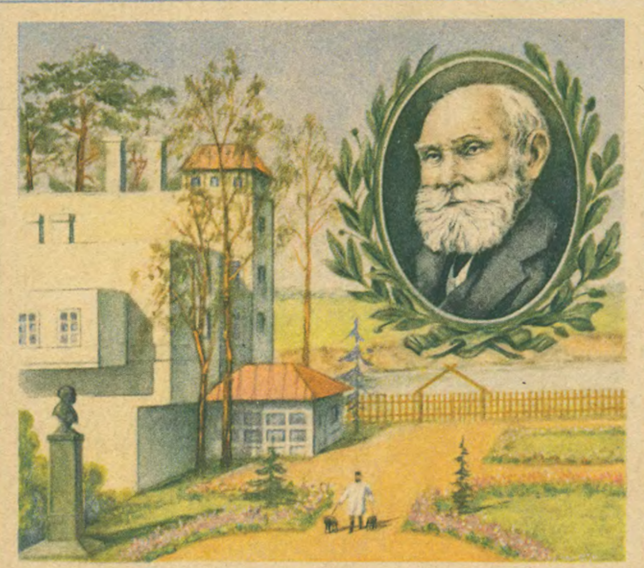




Проф. Ю. П. Фролов

И. П. ПАВЛОВ
ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ УЧЕНЫЙ

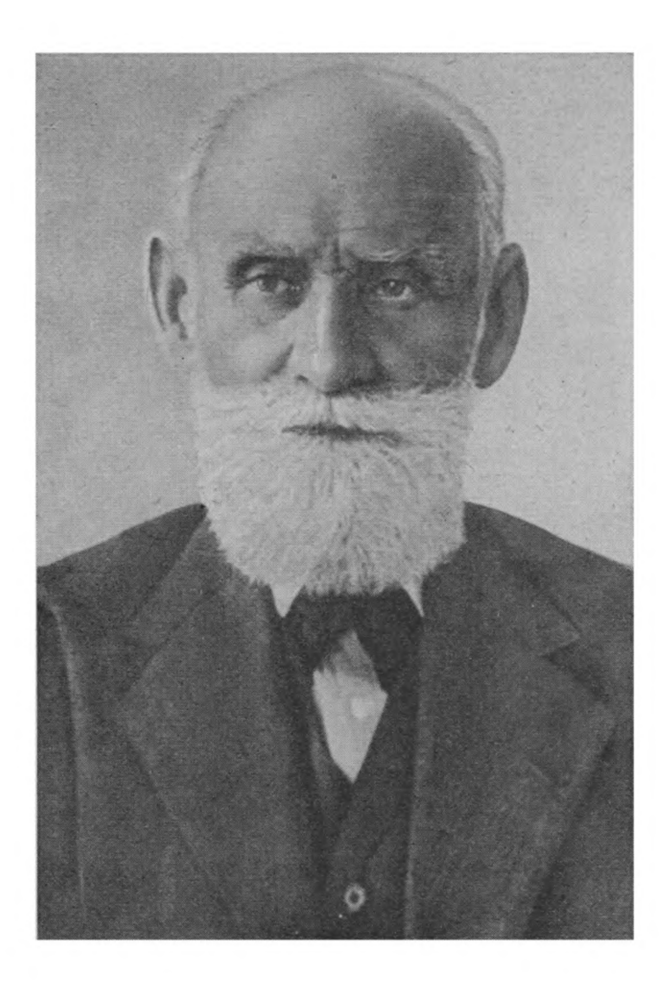
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ БИБЛИОТЕКА
СОЛДАТА И МАТРОСА

ПРОФЕССОР
Ю. П. ФРОЛОВ
ЗАСЛУЖЕННЫЙ ДЕЯТЕЛЬ НАУКИ РСФСР

И. П. ПАВЛОВ — ВЕЛИКИЙ РУССКИЙ УЧЁНЫЙ

ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ВООРУЖЁННЫХ СИЛ СОЮЗА ССР
Москва — 1949

Обложка художника С. МИТРОФАНОВА



ИВАН ПЕТРОВИЧ ПАВЛОВ
(1849 — 1936)

ВВЕДЕНИЕ

Среди гениальных учёных, которыми справедливо гордится советский народ, одно из первых мест занимает великий русский физиолог Иван Петрович Павлов.

Павлов был физиолог-материалист. Павлов научно, материалистически объяснил законы психической деятельности и проложил новые пути в естествознании. Он был величайшим физиологом мира. Изучая работу мозга животных и человека, доказывая его естественное происхождение, он боролся с лженаучными, идеалистическими теориями, с религиозными предрассудками и суевериями.

Вся деятельность И. П. Павлова характеризуется необычайной преданностью науке, высокой целеустремлённостью и непреклонной волей к труду. Его энтузиазм, неутомимость в поисках истины, никогда не покидавшая его свежесть мысли, — вот что поражает в Павлове-человеке, в Павлове-учёном, которому посвящён этот краткий очерк.

Жизнь Павлова тесно связана с историей передовой русской науки, начиная с 60-х годов прошлого столетия. Не менее тесно связана она и с историей новой, советской науки, для многих представителей которой он являлся учителем и руководителем.

Вот почему каждый, кто любит науку и сам стремится к свету знания, должен быть знаком с биографией и научными трудами И. П. Павлова.

Биография Ивана Петровича Павлова — величайшего физиолога нашей эпохи — неотделима от его научных трудов. Знакомясь с научными произведениями великого

учёного, патриота, мы получаем представление и об его замечательной личности.

И. П. Павлов был новатором в науке. Он шёл всегда собственным путём и вёл за собой других передовых учёных. И. П. Павлов основал самую передовую и большую в мире русскую физиологическую школу. Даже в тяжёлую и мрачную эпоху царизма он твёрдо верил в победу науки и знания в нашей стране над суевериями и предрассудками, в победу материализма над идеализмом. Павлов «не хотел ждать милостей от природы» и смело вскрывал её тайны. Он понимал, что наука, которая не даёт практике ясной перспективы, силы ориентировки и уверенности в достижении практических целей, недостойна называться наукой. Борясь с идеализмом, учил Павлов, мы тем самым изгоняем случайности из физиологии, ибо подлинная материалистическая наука — враг случайностей.

И. П. Павлов воспринял и развил дальше научные, материалистические, демократические и патриотические традиции своих великих предшественников — Ломоносова, Сеченова и др. Великий учёный всю жизнь со всё возрастающей энергией и настойчивостью боролся за победу этих традиций над консервативными и реакционными традициями «официальной» науки, против господствующего религиозного и идеалистического мировоззрения, которое поддерживал и насаждал царизм. И. П. Павлов неоднократно высказывался против рутины и косности дореволюционного, буржуазно-помещичьего строя в России и выражал заветные мечты о лучшем будущем Родины и лучших условиях развития науки в России. И. П. Павлов боролся за то, чтобы наука служила народу и играла более видную роль в жизни и развитии русского общества.

Заветные мечты И. П. Павлова о развитии передовой науки в нашей стране претворились в жизнь только после Великой Октябрьской социалистической революции, и его взгляды и предложения проникли в практику, медицину.

И. П. Павлов — советский учёный-патриот, знаменитый деятель науки.

Важную роль в формировании мировоззрения И. П. Павлова в советский период, а также в развитии и расцвете его исследований сыграли партия Ленина —

Сталина и советское правительство. В. И. Ленин и И. В. Сталин сделали научное наследство Павлова достоянием советского народа. Своим большим, отеческим вниманием к его работе они показали великое значение для советского народа замечательного павловского учения. Партия и правительство и лично И. В. Сталин постоянно заботятся о дальнейшем развитии научного наследства Павлова.

Для нас, советских физиологов, нет более почётной задачи, чем творческое развитие учения Павлова, внедрение во всю нашу деятельность павловского стиля исследований работы мозга животных и человека. Прогрессивная физиологическая наука обязана гениям человечества — Ленину и Сталину — тем, что в сокровищницу наших знаний, в советскую науку, золотым фондом вошло и материалистическое учение И. П. Павлова.

ПУТЬ И. П. ПАВЛОВА В НАУКЕ

Павлов родился 14 (26) сентября 1849 года в Рязани, в семье священника. Детство его протекало в Рязани, вблизи исторических памятников русской старины.

Отец Ивана Петровича отличался хорошим для своего времени образованием и стоял несколько особняком среди людей своего сословия. Он интересовался литературой и читал передовой журнал того времени «Современник». Приучая своих детей к умственному труду, отец Ивана Петровича Павлова воспитывал в них также любовь к физическому труду и гимнастическим упражнениям, поощрял настойчивость в достижении поставленной цели, твёрдость характера и требовательность к себе и другим. Уход за плодовым садом и игра в «городки» пользовались особой симпатией И. П. Павлова до самой его старости.

Юношеские годы Павлова приходятся на вторую половину 60-х годов, когда революционный подъём, который переживала Россия, пробудил у молодёжи горячий интерес к общественным и естественным наукам.

В доме своего отца, в период учёбы в семинарии, Павлов с увлечением читал произведения великих русских революционных демократов и философов материалистов Чернышевского, Добролюбова, Белинского и Писарева — горячих сторонников развития естественных

наук как одной из основ материалистического мировоззрения.

«Под влиянием литературы 60-х годов, в особенности Писарева,— вспоминает И. П. Павлов в своей автобиографии,— наши умственные интересы обратились в сторону естествознания, и многие из нас — в числе этих и я — решили изучать в университете естественные науки».

Почему естественные науки (физика, химия, физиология) так тесно связаны с материализмом? Почему они способствуют выработке правильного мировоззрения?

Марксистский философский материализм, учит И. В. Сталин, исходит из того, что мир по природе своей материален. Многообразные явления в мире представляют различные виды движущейся материи. Взаимная связь и взаимная обусловленность явлений, устанавливаемые диалектическим методом, представляют закономерности развития движущейся материи. Мир развивается по законам движения материи и не нуждается ни в каком «мировом духе». Материя, природа, бытие представляет объективную реальность, существующую вне и независимо от сознания. Материя первична и является источником ощущений, представлений, сознания, а сознание вторично, производно, так как оно является отображением материи, отображением бытия. Мышление есть продукт материи, достигшей в своём развитии высокой степени совершенства,— продукт мозга, а мозг — орган мышления. Нельзя поэтому отделять мышление от материи, не желая впасть в грубую ошибку. Мир и его закономерности вполне познаваемы. Наши знания о законах природы, проверенные опытом, практикой, являются достоверными знаниями, имеющими значение объективных истин. Нет в мире непознаваемых вещей, а есть только вещи, ещё не познанные, которые будут раскрыты и познаны силами науки и практики.

Противоположное учение — идеализм считает мир воплощением «абсолютной идеи», «мирового духа», «сознания». Реально существует лишь наше сознание. Материальный мир, бытие, природа существует лишь в нашем сознании, в наших ощущениях, представлениях, понятиях. Идеализм оспаривает возможность познания мира и его закономерностей, не верит в достоверность наших зна-

ний, не признаёт объективной истины и считает, что мир полон «вещей в себе», которые не могут быть никогда познаны наукой.

«Высший вопрос всей философии,— говорит Энгельс,— есть вопрос об отношении мышления к бытию, духа к природе. ...Философы разделились на два больших лагеря сообразно тому, как отвечали они на этот вопрос. Те, которые утверждали, что дух существовал прежде природы... составили **идеалистический** лагерь. Те же, которые основным началом считали природу, примкнули к различным школам **материализма**» (К. Маркс, Избранные произведения, т. I, стр. 329).

Большинство виднейших русских естествоиспытателей стояло на позициях материализма, примыкало к различным школам материализма.

Известно, что идеализм был господствующим мировоззрением в царской России. Русская наука имела в своих рядах много представителей идеализма. Материалистическое мировоззрение в России находилось под обстрелом господствующего религиозного и идеалистического мировоззрения, которое поддерживал и насаждал царизм в России. Выступать и защищать в этих условиях материализм было своего рода научным подвигом. Великие русские учёные способствовали победе материализма в науке не только своими исследованиями. Многие из них вели открытую борьбу против идеализма и мистики.

Однако нельзя забывать, что отдельные представители русской философии и науки к своим материалистическим выводам приходили, преодолевая собственные колебания и прежние заблуждения, они не всегда умели освободиться целиком от ошибочных установок. Порочный подход к оценке представителей русской классической материалистической философии в работах некоторых наших историков русской философии привёл к тому, что они перестали видеть границу и качественное различие между русской материалистической философией и философией марксизма.

Классовая борьба в России неизменно находила своё отражение и в борьбе в области идеологии, в области культуры и науки. В своей замечательной статье «Критические заметки по национальному вопросу» В. И. Ленин писал: «Есть две национальные культуры

в каждой национальной культуре. Есть великорусская культура Пуришкевичей, Гучковых и Струве,— но есть также великорусская культура, характеризуемая именами Чернышевского и Плеханова» (Соч., т. XVII, стр. 143). Ленин также указывал, что «в *каждой* национальной культуре есть, хотя бы не развитые, *элементы* демократической и социалистической культуры, ибо в *каждой* нации есть трудящиеся и эксплуатируемая масса, условия жизни которой неизбежно порождают идеологию демократическую и социалистическую» (*Там же*, стр. 137).

Рабочий класс нашей страны был самым передовым и последовательным борцом за социалистическую революцию. В России, как ни в одной другой стране, чрезвычайно остро развивались общественные противоречия, сначала между крестьянством, задавленным крепостным гнётом и помещиками, а затем между пролетариатом, ставшим во главе всех революционно-демократических сил, и буржуазно-помещичьей эксплоататорской кликой.

История развития русского естествознания складывалась таким образом, что наиболее прогрессивные представители его испытывали на себе влияние передовой демократической и социалистической мысли и ходом общественных событий втягивались в борьбу с господствующей реакцией, идейно связывались с освободительным движением эксплоатируемых масс против царизма. Лучшие учёные нашей страны иногда стихийно, иногда сознательно соединяли науку и демократию, боролись за демократизацию науки и просвещения. Выдающиеся русские учёные, как И. М. Сеченов, К. А. Тимирязев, искали народные аудитории для своих публичных лекций, вступая в острые конфликты и столкновения с царскими опричниками.

Передовые русские учёные восприняли материализм как единственную форму мировоззрения прогрессивных и борющихся за своё освобождение общественных классов. Но материализм не есть застывшая форма мировоззрения: он непрерывно развивается и обогащается на основе новых успехов и открытий в естествознании. Огромное историческое значение в деле дальнейшего развития и укрепления материалистического мировоззрения имели великие открытия русских естествоиспытателей.

Наиболее выдающиеся деятели русского естествознания были сторонниками материалистического мировоззрения. Большинство русских натуралистов испытали на себе благотворное влияние передовой материалистической философии в России в лице её выдающихся представителей — Герцена, Белинского, Чернышевского, Добролюбова, Писарева. Ещё большее значение в последующую эпоху имели труды великих гениев марксизма, Ленина и Сталина, оказавшие огромное влияние на учёных нашей страны.

Таким образом, непосредственному влиянию передовой материалистической философии, неразрывно связанной с революционно-демократическим и социалистическим движением в нашей стране, обязаны были передовые русские учёные своей приверженностью идеям материализма и воспитанию чувства патриотизма и любви к своему народу.

В юношеском возрасте Павлов прочёл книгу крупнейшего учёного — «отца русской физиологии» И. М. Сеченова (1829—1905) «Рефлексы головного мозга». Эта книга увлекла Павлова тем, что содержала описание интересных опытов. Она возбудила в нём стремление к производству наблюдений и экспериментов в области живой природы и тем определила в дальнейшем весь его жизненный путь. Уже в конце своей жизни, подытоживая огромный опыт по изучению высшей нервной деятельности, И. П. Павлов писал: «При изучении собаки, ближайшего и вернейшего спутника человека ещё с доисторических времён, главным толчком к моему решению, хотя и не сознаваемому тогда, было давнее, ещё в юношеские годы испытанное влияние талантливой брошюры Ивана Михайловича Сеченова, отца русской физиологии, под заглавием «Рефлексы головного мозга».

В 1869 году Павлов бросил семинарию, не желая стать священником, и получил от рязанских властей «свидетельство о бедности», дававшее возможность бесплатно учиться в университете. Он уехал из Рязани и вместе с братом Дмитрием поступил в 1870 году на естественный факультет Петербургского университета, решив посвятить себя изучению одного из отделов естествознания — физиологии.

В то время среди биологов, как и среди представителей других отраслей естествознания, наряду с передо-

выми учёными имелись и реакционные учёные, но биология, в частности физиология, привлекала к себе особое внимание передовой русской интеллигенции. Физиология открывала тогда большие возможности для развития производительных сил страны и, кроме того, давала возможность материалистически объяснить явления психической жизни. Этим, а также благотворным влиянием передовой русской общественной мысли, классической русской философии, журнала «Современник» и в особенности исследованиями И. М. Сеченова и его учеников и объясняется всё возрастающий интерес передовых кругов русского общества к вопросам физиологии. Павлова манила возможность общения с выдающимися людьми науки, которые работали в университете.

Однако столица не сразу открыла дорогу будущему великому учёному. Приехав в Петербург, братья Павловы вынуждены были давать частные уроки, чтобы заработать средства для жизни. Приходилось ходить через весь город пешком, экономя пятаки на поездках по конно-железной дороге.

Впрочем, материальные затруднения не обескуражили Павлова. Он и в более позднюю пору своей жизни всегда оставался скромным и невзыскательным человеком. Он был настойчив и упорен в стремлении к поставленной цели. Взявшись за новый для него предмет — естествознание, он сумел быстро овладеть методами физиологии. Смех и шутки всегда царили там, где бывали братья Павловы. Но когда наступали часы работы, не было более серьёзных и вдумчивых студентов, чем Иван и Дмитрий Павловы.

Естествознание — обширная область знания. Естествознание представляет собой собрание многих наук, из которых каждая обладает своим особым методом или способом исследования. Одни методы применяются в науке о неживой природе (астрономии, геологии), другие — в науке о природе живой, при изучении жизни растений, животных и, наконец, человека.

Но всем им свойственно одно общее качество: надо уметь **наблюдать** природу, а также уметь ставить **опыты,** производить с возможной точностью эксперименты.

Скажем несколько слов о том, что такое жизнь и как строилась в те годы наука о жизни — биология.

Что составляет неотъемлемые признаки жизни?

Сюда относятся обмен веществ, питание, дыхание, движение соков, выделение ненужных веществ и т. д.

Ни один живой организм, за исключением некоторых бактерий, не может существовать без дыхания. Кроме того, все организмы должны питаться, захватывать определённые вещества из внешней среды и выделять отработанные частицы. При таком обмене веществ образуется энергия в виде теплоты. В каждом организме происходит движение соков, помогающее распределению воспринятых веществ по всем частям, из которых состоит растение или животное.

Но этого ещё недостаточно для полного познания жизни: живой организм поддерживает своё существование в изменяющихся условиях, он способен **приспособляться** к этим условиям, а иногда и приспособлять окружающую среду к своим нуждам. Своеобразная раздражимость свойственна всем живым существам, но у высших животных она достигает чрезвычайной сложности. Особой чувствительностью к внешним воздействиям отличаются мышцы, органы чувств и, наконец, нервная система, которая имеется у более высоко организованных животных.

Одним из важных признаков живого организма является способность производить потомство, в основном похожее на родителей. При размножении организмов (растений и животных) обнаруживается наследственность многих признаков строения и деятельности: потомки большей частью похожи на родителей формой своего тела, они предъявляют определённые требования к окружающей их среде (к пище, к воде, к свету).

Однако живые организмы при размножении из поколения в поколение не остаются неизменными. Под влиянием новых условий питания, тепла и других в них возникают новые признаки, увеличивается их приспособленность к новым условиям окружающей среды. Как доказали передовые советские биологи-мичуринцы, наследственность как одно из свойств организма не остаётся неизменной, и человек может, активно воздействуя на условия развития, влиять на улучшение природы.

Что касается внешней формы организмов, устройства живых существ, то они представляют собой или отдельные клетки (одноклеточные), или состоят из множества

клеток, связанных между собой (многоклеточные). Из клеток складываются ткани. Различают костную, мышечную, нервную ткань и другие. Нервная ткань устроена наиболее сложно.

Основным химическим материалом, который входит в состав живых организмов и всех тканей, являются белки, углеводы и жиры. Наиболее сложное строение имеют белки. Для жизни и питания очень важны также вода, соли и витамины.

Ф. Энгельс в своём гениальном труде «Анти-Дюринг» говорит: **«Жизнь есть способ существования белковых тел,** и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел... Повсюду, где мы встречаем жизнь, мы находим, что она связана с каким-либо белковым телом, и повсюду, где мы встречаем какое-либо белковое тело, которое не находится в процессе разложения, мы без исключения встречаем и явления жизни...» [1].

С понятием «жизнь» связано множество религиозных суеверий, с которыми боролось и сейчас борется естествознание в нашей стране.

Противники науки, находящиеся в плену религиозных воззрений, старались доказать, что явления, происходящие в живом организме, выше человеческого понимания. Они отказывались допустить вмешательство разума в эту область — вмешательство физиологии. Вопрос о происхождении живых существ идеалисты считали таинственным и связывали его с «сотворением мира», с проявлением воли бога. Однако наука отвергла миф о божественном происхождении первых живых существ. Биология показала, что всё сложное происходит из простого. Мы знаем, что первые, одноклеточные растения и животные возникли путём развития из ещё более простых форм жизни, из скоплений белка, а те, в свою очередь, сформировались из неживой природы. Диалектический материализм рассматривает жизнь как одну из форм движения материи. Исходя из единства материи, диалектический материализм отмечает вместе с тем качественное своеобразие жизни, возникшей из неживой материи в результате скачкообразного развития. Отрицая

---

1 Ф. Энгельс, Анти-Дюринг, изд. 1948 г., стр. 77.

грубые попытки создания сложной структуры живых организмов из неживого, так же как и отвергая представления о вечности жизни или о появлении жизни в результате творческого акта, Энгельс развил исторический взгляд на возникновение жизни из неорганической природы в результате длительной (миллионы лет продолжавшейся) эволюции неживой материи.

Существует, однако, наряду с научным и неправильное понятие о жизни. Первобытному человеку «живыми» казались все те предметы, которых он боялся и значения которых не понимал. «Живыми» он считал и гром, и молнию, и солнце, и луну, и огонь, и вулканы. Первобытный человек приписывал им свою собственную человеческую природу, полагая, что они способны вмешиваться в его судьбу, предвещать в его жизни доброе и злое.

Своеобразное очеловечение неживой природы продолжается в форме приписывания животным тех мыслей и чувств, которыми живёт человек, так называемого антропоморфизма. Мы увидим далее, что против этого выступил И. П. Павлов. Биология, как и другие науки, была в XIX веке, как и сейчас, ареной борьбы между материализмом и идеализмом. В этой борьбе физиологи разделились на два противоположных лагеря. Павлов был и навсегда остался в лагере материализма.

Как мы сказали, физиология изучает деятельность органов тела: кровообращения, дыхания, пищеварения и других. И. П. Павлов на первых порах решил посвятить себя изучению физиологии органов кровообращения и пищеварения.

Большое впечатление на Павлова произвёл в тогдашнем Петербургском университете известный в столице физиолог Илья Фадеевич Цион (1842—1912), мастерски ставивший сложнейшие физиологические опыты, производивший важные эксперименты над сердцем животных. Под его руководством и начал Павлов свою научную работу. Будучи ещё студентом, он получил золотую медаль за свои исследования.

Хотя Цион был естествоиспытателем, но он являлся скрытым идеалистом, последователем английского философа Г. Спенсера. Цион был заносчивый человек, с большим самомнением, противник революционного движения среди студенчества, противник материалистической физиологии И. М. Сеченова. В 1875 году студенты доби-

лись изгнания Циона из университета. Цион навсегда уехал из России. С этого момента И. П. Павлов как физиолог-экспериментатор продолжал свои исследования самостоятельно.

После окончания в 1875 году университета Павлов для более глубокого изучения физиологии поступил на третий курс Медико-хирургической академии (ныне Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова в Ленинграде). Он стал ассистентом при кафедре физиологии в ветеринарном институте. В дальнейшем Павлов работал в лаборатории при клинике знаменитого врача— профессора Боткина С. П. (1832—1889). Здесь он во всех подробностях изучил лабораторную технику, которая помогает врачу исследовать больных, находить причины их заболеваний. При этом Павлов практически столкнулся также со многими вопросами физиологии животных. Он производил на животных такие операции, которые невозможно производить на людях (перевязка кровеносных сосудов, раздражение нервов электричеством, введение новых лекарственных веществ в кровь с целью проверки их действия на сердце и другие).

Павлов исключительно тепло относился к своему учителю. О Боткине С. П. он писал: «...Я был окружён клиническими идеями проф. Боткина и с сердечной благодарностью признаю плодотворное влияние как в этой работе, так и вообще на мои физиологические взгляды...» [1].

Работая над своей докторской диссертацией, стремясь исследовать так называемые центробежные нервы сердца, то-есть нервы, идущие от мозга к сердцу, Павлов нашёл среди них одну веточку так называемого симпатического нерва, которая регулировала деятельность этого органа и помогала даже уставшему сердцу, например, измождённому длительным раздражением или отравлением, вновь восстановить свои силы. Чтобы открыть этот нерв, Павлов терпеливо перепробовал раздражение с помощью слабого электрического тока многих отдельных нервных волокон, идущих от мозга к сердцу. После многих месяцев работы он установил, что существует особый усиливающий нерв сердца. Этот нерв назван именем Павлова.

---

[1] Павлов, Собрание сочинений, т. I, стр. 142.

Экспериментируя на собаках, И. П. Павлов обратил внимание, что при раздражении некоторых симпатических нервов сердце начинает сокращаться более сильно, не изменяя, однако, ритма своих сокращений. Получилось исключительное усиливающее действие. Замечательным было также то, что уже остановившееся сердце могло быть приведено в действие, если раздражать этот нерв. Это явление особенно отчётливо выступало в тех случаях, когда сердце останавливалось под влиянием каких-либо фармакологических средств, как, например, под влиянием ландышевых капель. Открытие усиливающего нерва послужило исходным толчком для целого ряда работ, которые впоследствии создали научное направление под именем учения о нервной трофике (разрабатываемого ныне акад. Сперанским). Учение Павлова о нервах сердца сыграло большую роль в истории советской медицины.

Хотя такие эксперименты требовали большой выдержки, учёный не жалел сил на опыты. Цель, которую преследовал Павлов, была высока и прекрасна. Работая над сердцем, он хотел через эксперименты на животных подойти к лечению болезней сердца человека. Он был гуманистом в настоящем значении этого слова. Павлов хотел содействовать укреплению физического здоровья людей. Единственный путь к этому учёный видел в науке. Как азартный охотник пробирается всё глубже и глубже в густые заросли в поисках долгожданной дичи, так и И. П. Павлов с жадностью набрасывался на всякое наблюдение или неожиданное явление в эксперименте. Он забросил дом, забыл о материальных нуждах, о своём костюме и даже о своей молодой жене. Его товарищи не раз принимали участие в его судьбе, желая чем-нибудь помочь ему. Однажды группа друзей собрала в складчину некоторую сумму и предложила её И. П. Павлову, желая этим поддержать его материально. И. П. Павлов принял эту дружескую помощь, но каково же было удивление товарищей на другой день, когда они убедились, что он на эти деньги купил целую свору собак, чтобы поставить интересующий его эксперимент. Он весь был полон той всепоглощающей страстью к исследованию, о которой он писал в своём знаменитом письме к советской молодёжи: «Будьте страстны в ваших исканиях».

Блестяще защитив в 1883 году докторскую диссертацию о нервах сердца, регулирующих деятельность этого

важнейшего органа, Павлов получил звание доктора медицины и поехал за границу. Работая за границей в крупнейших физиологических лабораториях, он обратил на себя внимание оригинальностью и широтой исследовательской мысли. Многие уже тогда почувствовали, что в русской физиологической науке появилось новое светило.

Возвратившись в 1886 году в Россию, Павлов проявил ещё один исключительный дар. Он был замечательный лектор и учитель молодёжи. Учёный читал лекции в студенческой и врачебной аудиториях. Излагал свои мысли Павлов очень просто. Павлов увлекательно рассказывал, как он и другие исследователи приходили к открытию новых фактов, а отсюда и новых законов развития природы. Павлов увлекал аудиторию показом своих экспериментальных работ, делал слушателей как бы «участниками» своих открытий. Однако, несмотря на свой блестящий талант, учёный не получил кафедры физиологии в родной ему Военно-медицинской академии и даже в течение нескольких лет не имел хорошо оборудованной лаборатории.

Физиологи для своих опытов используют обычно лягушек, кроликов и собак. Для исследования сердца в качестве объекта Павлов избрал собак. Это было наиболее удобно для научной работы. Изучая физиологию, Павлов работал целыми днями, а иногда и ночью. Если надо было, он держал подопытных животных у себя дома, в тесной квартире (Иван Петрович жил тогда у брата Дмитрия Петровича, который был ассистентом Д. И. Менделеева). Только в 1890 году Павлов получил кафедру фармакологии и фармации, а через пять лет — кафедру физиологии в Военно-медицинской академии. В 1891 году он смог оборудовать специальную физиологическую лабораторию во вновь открытом Институте экспериментальной медицины. Этот институт являлся тогда в России единственным учреждением нового научно-исследовательского типа.

Подводя итоги первому периоду научной деятельности Павлова, можно сказать, что в эти годы уже определились его необычайная целеустремлённость, страстность в научной работе. Очень рано проявился в нём и учитель-организатор будущей научной школы, которого любила и к которому стремилась передовая молодёжь.

ОТКРЫТИЯ И. П. ПАВЛОВА В ОБЛАСТИ ПИЩЕВАРЕНИЯ

По возвращении из-за границы Павлов начал систематическое изучение работы **пищеварительных желез.** Эта тема стояла в то время в порядке дня физиологической науки. От физиологов ждала ответа и медицина, которая имела дело с лечением болезней желудочно-кишечного канала. Врачи хотели знать, какие лекарства лучше действуют на пищеварение, какую следует прописывать диэту больным, чтобы лечить. Над решением этой задачи трудились учёные многих стран, и на ней же пробовали силы молодые исследователи.

Было добыто много интересных данных, имевших частный характер, но общей картины взаимодействия пищеварительных желез пока никому не удалось создать. Ещё будучи студентом университета, Павлов опубликовал первые, скромные результаты своих исследований.

Он применил новый метод изучения работы одной из пищеварительных желез — поджелудочной, проявив при этом большую наблюдательность и изобретательность.

Трудность изучения процессов пищеварения состояла в том, что большинство пищеварительных соков (слюна, желудочный сок, сок поджелудочной железы, желчь, кишечный сок) выделяется только во время еды, когда в желудочно-кишечный канал поступают хлеб, мясо и другие пищевые вещества; поэтому интересующие нас соки смешиваются с пищей. При продвижении пищи по пищеварительному каналу смешиваются к тому же и самые соки, в одних случаях ослабляя, в других усиливая действие друг друга. Поэтому изучать их действие было крайне затруднительно.

Издавна перед учёными вставал вопрос: как сделать организм более доступным для физиолога, дать ему возможность экспериментировать с пищеварением так, как химик экспериментирует в лаборатории, то-есть вполне научно. Ещё в древности физиологи пытались изучить работу органов тела на только что убитых животных. Это не давало, однако, правильного представления о работе тех же органов в живом организме. Известно, что вскоре после смерти деятельность всех

пищеварительных желез останавливается или, во всяком случае, резко изменяется.

В более позднюю эпоху основным методом исследования организма были так называемые «острые опыты». Физиологи-экспериментаторы вскрывали брюшную и грудную полость животного и следили за выделением соков, что в большинстве случаев кончалось смертью животного и не давало возможности длительного наблюдения. В таких условиях, нарушающих естественное течение процессов в организме, трудно было добиться больших результатов и раскрыть законы нормального пищеварения, которое составляет одну из основ здоровья как животных, так и человека. Заметим, что многие домашние животные питаются примерно теми же видами пищи, что и человек. Отдельные крупные учёные-современники Павлова пытались применить более совершенную хирургическую технику к своим операциям на собаках и к исследованию пищеварения животных. Но эти попытки далеко не всегда увенчивались успехом, а иногда терпели и полный крах.

Овладев высокой техникой эксперимента, Павлов поставил своей задачей изучать организм не по раздробленным частям, а как единое целое, в условиях, приближающихся к естественным условиям жизни животного. Он стремился создать точный, исчерпывающий приём исследования, новый, никем ещё не испытанный метод, который дал бы возможность производить длительные наблюдения и закрепить приоритет в этой области за русской наукой.

«Я хотел,— говорил он,— послужить моими научными трудами доброму имени русского народа». В этом выразился патриотизм Павлова, красной нитью прошедший через всю его долгую жизнь.

Павлов пришёл к принципиально новому выводу о необходимости изучения процессов пищеварения на живом и по возможности неповреждённом организме. Он опирался при этом на способность организма восстанавливаться после операции, на своеобразную пластичность тканей и органов. Для того чтобы увидеть весь ход превращений, происходящих в белках, углеводах и жирах пищи во время пребывания её в пищеварительном канале нормального, здорового организма, Павлов задумал про-

делать в нём несколько «окон» для наблюдения, так называемых **фистул** желудка и кишок (рис. 1). После производимых операций ткани животных быстро срастались, а «окна» оставались «открытыми».

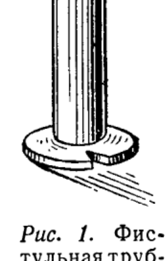


Рис. 1. Фистульная трубка для исследования желудочно-кишечного канала

В одном из опытов Павлова собакам делали две операции (рис. 2), устраивали фистулу желудка и перерезали пищевод. Оба конца перерезанного пищевода пришивали к кожной ране. Сколько бы оперированная собака ни ела, ни один кусок не попадал ей в желудок. Вся пища вываливалась при этом через верхнее отверстие пищевода наружу.

Однако во время такого «мнимого кормления» начинался процесс выделения сока из желудочных желез. Даже часа полтора после него из фистулы желудка обильно выделялся сок. А это как раз и было задачей Павлова. Как мы уже сказали, он стремился получить желудочный сок в химически чистом виде.

Разливая этот сок в пробирки и подогревая их до температуры тела, оказалось возможным следить, как

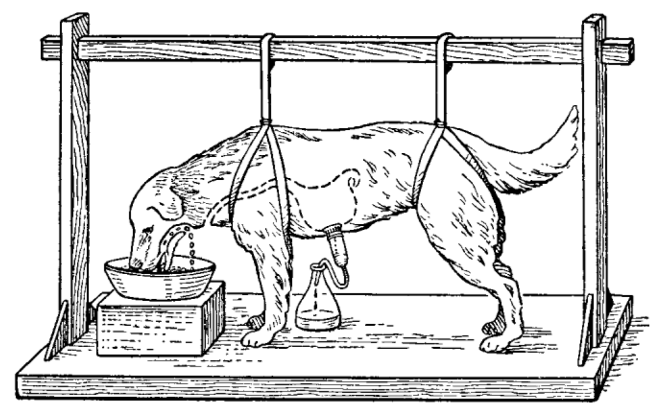


Рис. 2. Операция и опыт „мнимого кормления" по И. П. Павлову

перевариваются в нём отдельные виды пищи, то-есть осуществить тот «идеал» эксперимента, которым харак-

теризуется работа химика. Павлов в этот период объединил свою работу с работой биохимика Ненцкого.

Чтобы оперированная собака не погибла от голода, её приходилось после опыта кормить искусственно, вводя жидкую пищу через фистулу желудка или через нижнюю часть перерезанного пищевода. Чистый натуральный желудочный сок, полученный по способу Павлова, стал вскоре служить лекарством для тех людей, которые страдают отсутствием или слабым выделением своего собственного желудочного сока. Это бывает при некоторых болезнях пищеварения.

Собаки, дважды и трижды оперированные и вместе с тем сохранявшие полное здоровье, составляли основное «оборудование» лаборатории Павлова. Встретив их во дворе, когда их ведут на опыт, вы не сказали бы, что ход их пищеварения переделан хирургом по новому «образцу». Стоя в станках, они часами с ненасытной жадностью глотают куски мяса, которые тут же вываливаются через отверстия пищевода обратно в миску. А в это время из пустого желудка через фистульную трубку стекает в подставленную стеклянную колбу чистый, прозрачный, натуральный желудочный сок, который необходимо только освободить от запаха, чтобы было готово лекарство, которое давалось тем, у кого не было аппетита, или собственного желудочного сока было недостаточно для переваривания пищи.

Павлов постепенно наладил в своей лаборатории небольшую «фабрику» желудочного сока и стал рассылать его в другие города и страны. Таким образом, он получил в распоряжение своей новой лаборатории значительные денежные средства, которые царское правительство отпускало ему в недостаточном количестве.

Царское правительство, стоявшее вдали от интересов народа и интересов науки, не заботилось о том, чтобы замечательные работы Павлова получили своё завершение в России. Вопросы приоритета русской науки совершенно не интересовали царских чиновников, низкопоклонствовавших перед всем заграничным.

Заметим, что до Великой Октябрьской социалистической революции у Павлова было всего три штатных ассистента, по одному на каждую его лабораторию. После революции в его распоряжении было около пятидесяти научных сотрудников.

Другая важнейшая павловская операция, произведённая ещё в 90-х годах XIX века, — наложение фистулы на изолированную часть желудка, так называемый «малый» желудочек по Павлову (рис. 3), который он вы-

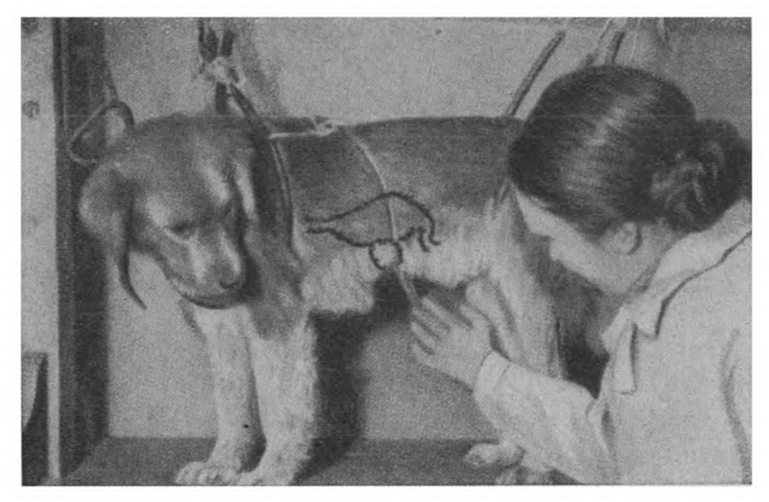


Рис. 3. „Изолированный желудочек“ по И. П. Павлову

краивал из большого с сохранением нормальной иннервации[1] желез. Проглоченная собакой пища после этой операции Павлова шла своим нормальным путём из пищевода в желудок, а оттуда в двенадцатиперстную кишку вдоль желудочно-кишечного канала, постепенно переваривалась и всасывалась в кровь. Малый «уединённый» желудочек собаки служил как бы зеркалом, в котором отражалась работа большого.

Благодаря этому остроумному приёму у животных были исследованы время выделения и качество желудочного сока при еде мяса, хлеба, молока и каждого из других видов пищи. С помощью эксперимента были обоснованы врачебные диэты для больных людей с недостатком или избытком кислоты желудочного сока. Результатами этих исследований Павлова медицина пользуется до сегодняшнего дня.

---

[1] Иннервация — снабжение тканей нервными волокнами, которые регулируют в данном случае работу желез.

Много ещё и других операций было выполнено в те годы (1889—1903) в лаборатории Павлова. Большинство иностранных авторов завидовало такому успеху русского учёного и старалось замолчать его открытия. Однако имя Павлова и изложение его открытий всё чаще появлялись на страницах журналов и книг.

Благодаря исследованиям Павлова весь ход пищи в желудочно-кишечном канале стал понятным и доступным во всех своих частях. Глаз физиолога, работавшего по методу Павлова, как бы получил способность видеть насквозь, через ткани животного. Заметим, что в то время никаких рентгеновских аппаратов, позволяющих видеть внутри организма, изучать состояние органов пищеварения, в лабораториях не было.

Успех открытий Павлова зависел не только от техники наложения фистул, но и от его уверенности в мощи естественно-научного знания. Достижения учёного объяснялись умением подчинённого персонала хорошо ухаживать за животными после операции и, наконец, исключительной наблюдательностью, которой отличался Павлов.

Посредством этих и других операций Павлов и его ученики, которые приезжали в его лабораторию учиться новым методам физиологии, получили возможность определить, какие соки и в каких количествах выделяются в пищеварительном канале, например при лечении минеральными водами, при кормлении грудных детей и так далее. Это давало возможность установить, как связана работа пищеварительных желез с центром обслуживания интересов организма — с центральной нервной системой.

Нервная система пронизывает своими разветвлениями весь организм (рис. 4). Нервные волокна имеются у каждого органа и каждой железы. Именно нервная система регулирует все сложные процессы выделения (секреции) пищеварительных соков.

До Павлова учёные в «острых» опытах, нарушавших целость организма, изменявших естественное взаимодействие его частей и нервную связь между ними, не могли получить правильного представления об этих сложных нервных функциях. Поэтому они не могли многого дать и для медицины, которая должна опираться на опыты физиологов. Заложив основы нового, более точного и научного метода изучения физиологии пищеварительных

желез, Павлов избежал прежнего, неправильного представления о деятельности органов, которые раньше исследовались каждый сам по себе. Павлов же всегда имел перед собой организм как целое, он единым взглядом сумел окинуть весь процесс пищеварения, связав его с объединяющей ролью нервной системы.

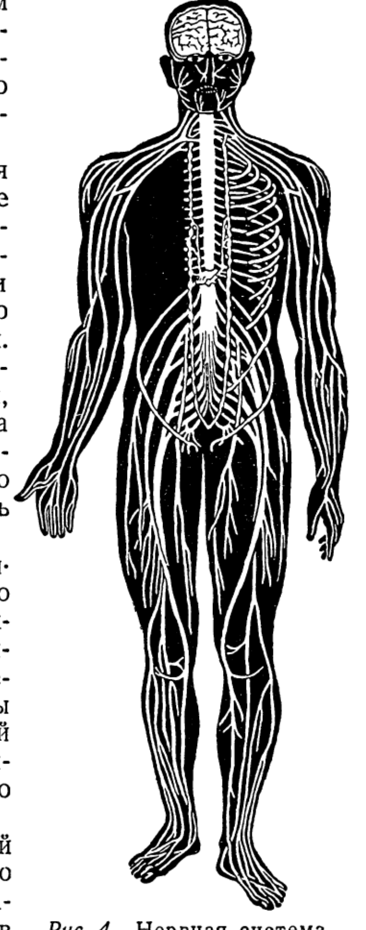


Рис. 4. Нервная система человека

Гений Павлова выразился в том, что он уловил главные и основные законы физиологического действия не только отдельных органов, но и всего организма и понял его связь с окружающей средой. Эта связь осуществляется через пищу, через поиски пищи, которая жизненно необходима организму. Следовательно, изменяя характер пищи, можно найти способ влиять на жизнь и развитие организма.

В 1897 году Павлов закончил и выпустил в свет свою работу, названную им «Лекции о работе главнейших пищеварительных желез». Учёные всего мира были поражены глубиной его открытий, силой его мысли как естествоиспытателя, новизной и смелостью метода исследования.

Учение Павлова о нервной регуляции пищеварения стало с тех пор русской главой, нашим отечественным вкладом в историю материалистического естествознания.

Русская физиологическая наука уже после опубликования исследований И. М. Сеченова об открытом им влиянии центров головного мозга на спинно-мозговые рефлексы была признана во всём мире. Исследование

И. П. Павлова о работе пищеварительных желез было вторым открытием, создавшим новый отдел физиологии и поднявшим физиологическую науку на новую, более высокую ступень. В скромную лабораторию Павлова началось «паломничество» учёных из многих университетских городов Европы и Америки. Известность Павлова росла. Университеты и академии ряда стран присудили Павлову учёную степень доктора наук, посылали ему медали и дипломы. Но Павлов оставался попрежнему таким же скромным исследователем, не терпевшим шумихи, каким он был всю свою жизнь.

Попрежнему, закончив зимние труды в лаборатории, он ездил на дачу на берег Финского залива сажать свои любимые цветы (гюльпаны), считая, что учёные должны заниматься физическим трудом, близко общаться с природой.

В 1904 году Павлову присудили высшую по тем временам международную научную награду — нобелевскую премию — за его открытия в области пищеварения, оказавшие огромную услугу медицине. Павлов выступил с блестящим докладом об итогах проделанных работ.

Но мысли Павлова были уже в этот момент далёки от физиологии пищеварения. Из всех желез пищеварительного канала его интересовала теперь только одна — слюнная железа.

Многие буржуазные физиологи не понимали, почему русский учёный вдруг так ограничил круг своих интересов. Ведь в области физиологии пищеварения у него было мировое имя; он мог бы зарабатывать миллионы продажей натурального желудочного сока тысячам больных. Но не таков был наш Павлов. Его захватывали новые вопросы и научные идеи. Он всегда шёл впереди зарубежных физиологов и не мог удовлетвориться своими успехами в области физиологии пищеварения. Павлов поражал заграничных учёных неожиданными поворотами своей гениальной мысли. Он был корифеем науки среди естествоиспытателей нашего века.

УСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ И ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Ещё работая над изучением пищеварения, И. П. Павлов сделал важное открытие. Слюна из фистулы, сделанной на щеке собаки (рис. 5), начинает выделяться, когда пища попадает в рот или когда собака лишь уви-

дит пищу, услышит звон посуды, из которой её обычно кормят. Если голодная собака видит пищу, но не получает её, она начинает метаться в своей клетке, облизываться и лаять.

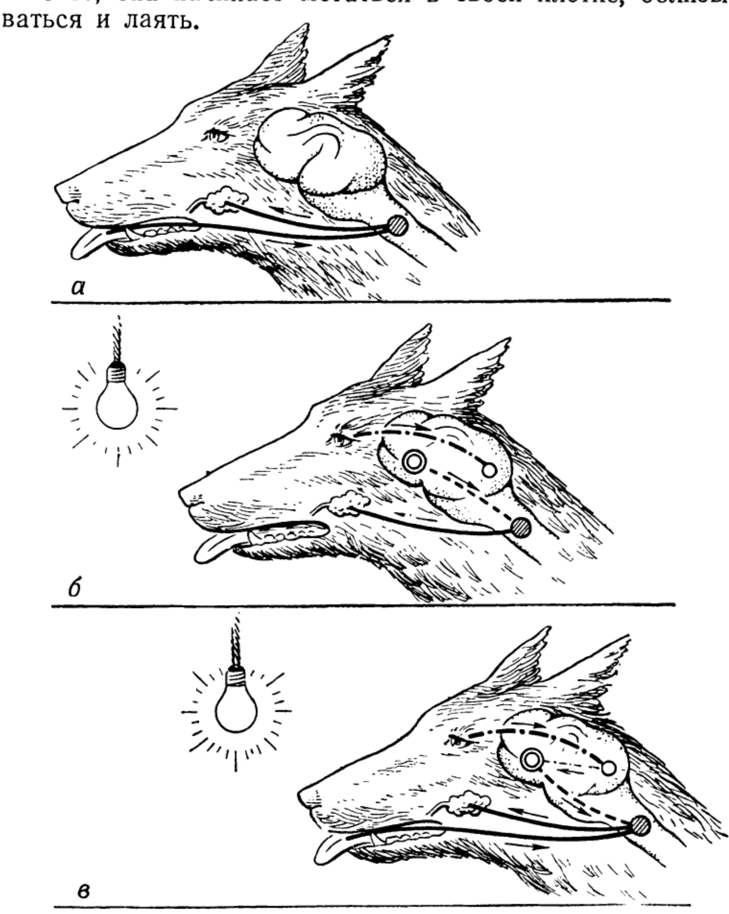


Рис. 5. Схема образования условного слюнного рефлекса:

а — вкусовое раздражение вызывает возбуждение слюноотделительного центра продолговатого мозга (обозначено заштрихованным кружком); отсюда возбуждение переходит на нервы слюнной железы (выводной проток этой железы на рисунке представлен в виде трубочки); *б* — слюнной центр имеет свое „представительство" в коре мозга, обозначенное двойным кружком; одновременно зрительное раздражение вызывает возбуждение в коре больших полушарий (обозначено стрелкой и кружком); *в* — между обоими возбужденными очагами образуется временная связь (показана тонким пунктиром и стрелкой); теперь одно только зрительное раздражение вызывает возбуждение слюноотделительного центра

Таким образом, вид пищи способен заставить собаку изменить своё поведение, вызвать ряд движений и обусловить появление слюны. И у человека при мысли о пище иногда «текут слюнки». Тысячи людей наблюдали животных в состоянии голода, но никто не задавал себе вопроса, какие причины лежат в основе явления выделения слюны при мысли о пище. Павлов задал себе этот вопрос и ответил на него. Павлов, размышляя над законами пищеварения, изучая работу слюнной железы, установил в этом случае, как и при исследовании других желез, руководящую роль нервной системы. Исследуя слюноотделение при **показывании** пищи, он решил проникнуть в «тайны» нервной системы, которая регулирует поведение. Учёный хотел с помощью простого эксперимента изучить работу мозга животных, а впоследствии и человека.

Мозг является центром путей нервной системы. Он регулирует работу всех органов и желез, в том числе и слюнной железы. Именно на слюнной железе, которая расположена во рту, у самого входа в пищеварительный канал, наиболее резко проявляется связь между «желанием» еды и выделительной работой клеток, эту слюну изготовляющих.

Заметим, что слюнная железа была для Павлова в этом случае не целью, а лишь средством исследования, подобно тому, как для астронома, изучающего состав отдалённых звезд, важным, но всё же вспомогательным средством является простой и точный прибор — спектроскоп. Изучая слюнную железу, Павлов стремился постигнуть сущность работы центральной нервной системы. Он стремился познать законы деятельности мозга, к открытию которых тщетно стремились многие иностранные физиологи.

Слюноотделение при даче различных сортов пищи (сухих, влажных), а также при **показе** пищи можно **измерить** и зарегистрировать. Павлов не только изучил химический состав слюны, но и связал слюноотделение с условиями **внешней** среды, которая определяет наши потребности и желания. Такой научный метод, в свою очередь, помог раскрытию физиологической сущности психических явлений. Учёный всегда считал, что причина должна быть связана со следствием. В мире нет беспричинных явлений. Всякое явление природы имеет свою есте-

ственную, материальную причину. Причина и следствие находятся во взаимодействии. Причина порождает следствие, но и следствие не пассивно, оно воздействует на свою причину. Павлов утверждал: каждое изменение хода слюноотделения имеет то или иное основание в деятельности высших или низших мозговых клеток. Эти последние являются материальной основой психических явлений. Жизнь подтвердила гениальные научные выводы Павлова. Учёный затратил 20 лет упорного труда, чтобы раскрыть эту тайну природы, зато полученные им результаты превзошли все самые смелые ожидания.

Материалистическую теорию Павлова реакционные учёные встретили «в штыки». Самая попытка разрешить, с точки зрения естествознания, вопрос о том, что представляют собой «желания», ощущения и чувства животного, считалась этими «учёными» грубым вторжением физиолога в чуждую ему область — психологию, то-есть науку о душе.

В царской России в «официальной» науке, поддерживаемой эксплоататорскими классами общества, безраздельно господствовал идеализм, связанный с религиозной верой в бессмертную душу человека и животных. Поэтому всякую попытку физиолога разобраться в «душевной» деятельности животных такие лжеучёные считали ненужным и даже вредным делом. Реакционные профессора боялись, что вслед за животными Павлов непременно займётся и вопросами высшей нервной деятельности человека, дерзнёт изучать материальные условия происхождения человеческого сознания.

Павлов был не одинок в области материалистического исследования работы мозга. Он имел великого предшественника И. М. Сеченова, такого же, как он сам, патриота и крупнейшего революционера в области науки. Сеченов был физиолог-материалист, видный общественный деятель 60-х годов XIX столетия.

Павлов неопровержимо доказал, что высшая нервная деятельность связана с работой головного мозга, с работой так называемой коры больших полушарий мозга. Об этом именно И. М. Сеченов (1829—1905) писал в своём гениальном труде о рефлексах головного мозга. Эта «кора» мозга имеет серый цвет и состоит из миллиардов нервных клеток. Она сообщается через отростки разнообразных клеток, расположенных в головном и

спинном мозгу, со всеми органами нашего тела, регулирует работу всех органов, тканей и клеток. Наблюдая деятельность этих органов, можно составить себе представление о законах деятельности коры мозга.

В каком отношении первый период работы Павлова над пищеварением помог ему разобраться в законах деятельности мозга?

На примере изучения деятельности сердца и органов пищеварения учёный убедился, что нервная система стоит на страже здоровья и целесообразной деятельности организма. Она может увязывать в одно целое «интересы» всех внутренних органов, например желез, изливающих свои соки на определённые сорта пищи. Мышцы желудочно-кишечного канала, которые проглоченную пищу передвигают вдоль этого канала, «подставляя» её под химическую обработку с помощью соков, также находятся под строгим контролем нервной системы. И. П. Павлову роль этих явлений в организме была ясна и ранее, но теперь речь шла об изучении более сложного вида согласованного действия органов. Речь шла о том, как животное приспособляется к меняющимся условиям внешней среды и само находит себе пищу, а на высшей ступени развития приспособляет окружающую среду к своим интересам.

Какие новые законы деятельности нервной системы могут при этом обнаружиться? Никто из учёных этого тогда не знал. Перед Павловым лежала неизведанная область знания, величайшая тайна природы.

Открытие условных слюнных рефлексов вызвало в лаборатории Института экспериментальной медицины большой научный спор. Павлов и один его сотрудник, работая над выделением слюны собаки, разошлись в толковании результатов опытов со слюноотделением.

Павлов считал, что выделение слюны при виде и запахе пищи есть такое же материалистическое физиологическое явление, как и все другие, ранее открытые им реакции пищеварительных желез, например выделение слюны при еде. Его ученик-идеалист возражал, что собака, увидев пищу, якобы выделяет слюну потому, что она представляет вкус мяса на языке. Раздражителем нервов железы, следовательно, по его мнению, являлась не внешняя среда, а внутреннее чувство собаки, которое она, не обладая речью, не

может лишь высказать. Сотрудник Павлова утверждал, будто бы физиология здесь обнаруживает свою беспомощность. Он говорил: «Мы переходим вместе с этим опытом в область психологии животных». А это, по его мнению, якобы требовало других методов исследования, не тех, которыми обычно пользовались в лаборатории Павлова. Только дальнейшие исследования могли решить, кто прав — учитель или ученик.

В этом споре победил Павлов, а его противник, идеалист, оставшись при своём мнении, покинул навсегда лабораторию великого учёного. Работа Павлова продолжалась в строгом, материалистическом естественно-научном направлении. Павлов тысячами последующих опытов показал, что так называемое «психическое» слюноотделение собаки есть не что иное, как закономерная реакция её нервной системы на внешнее раздражение. Вывод Павлова подтверждался ещё тем, что при удалении частей головного мозга (точнее — коры полушарий) сложная реакция на **вид** пищи исчезает, хотя реакция на еду сама по себе остаётся. Кусок пищи, вложенный в рот животного, лишённого высших частей мозга, продолжает вызывать слюноотделение, нервная система продолжает оказывать своё регулирующее действие на акт пищеварения. «Психическое» же слюноотделечие исчезает навсегда.

Работа Павлова в этот период жизни и вплоть до Великой Октябрьской социалистической революции была очень затруднена тем, что, изучая психическое слюноотделение и другие явления в их развитии, он должен был поднимать вопросы о происхождении высших способностей из низших, происхождение человека и его разума. Это научное направление характерно для естествоиспытателей-материалистов и в корне противоположно идеалистическому. В царской России учение об естественном происхождении разума считалось революционным. В странах Западной Европы и США оно считается опасным даже в наши дни, запрещено к преподаванию во многих университетах. Однако Павлов всюду в России и за границей смело выступал со своей новой материалистической теорией условных рефлексов и высшей нервной деятельности.

Организм человека и всех вообще животных,— говорил он,— находится в постоянном тесном общении с окру-

жающим миром. Ответы на требования внешней среды обеспечиваются строением и действием нервной системы, а не «волею божией», как считают учёные-идеалисты. Рефлексов головного мозга имеются тысячи, десятки тысяч. Например, когда животное видит пищу, оно не только стремится к ней приблизиться, но пытается её схватить и проглотить. Если необходимо, оно вступает в драку с врагами, то-есть обнаруживает ряд действий, в которых участвует множество мышц тела и, конечно, регулирующие их работу части мозга.

Организм человека и животного находится в постоянном тесном общении с окружающим миром. Связь между внешним миром и организмом осуществляется при посредстве органов чувств. Всё, что мы слышим, видим, осязаем и обоняем, возбуждает внешние «приёмники» этих органов, то-есть чувствующие окончания нервов, расположенные в глазах, ушах и так далее. Без этого животное умерло бы с голода. Между тем мы видим, что оно всегда энергично борется за своё существование. Следовательно, существует своеобразная передача, связь или мост между восприятием раздражения органов чувств и ответной реакцией животного.

По нервам возбуждение передаётся в центральную нервную систему, то-есть в мозг, подобно тому, как электрический ток передаётся по проводам. Если рассматривать какой-нибудь нервный ствол под микроскопом, можно заметить, что он состоит из огромного количества тончайших нервных волокон. Каждое такое нервное волокно является отростком нервной клетки, расположенной в спинном или головном мозгу и входящей в состав того или иного нервного центра. Нервные клетки отличаются от клеток других тканей гораздо более сложным строением, в частности, большим количеством тончайших отростков, соединяющих эти клетки между собой и с другими органами тела. Если бы вытянуть все эти отростки клеток в одну линию, она растянулась бы на несколько тысяч километров.

Между нервными волокнами имеется существенное отличие. Одни из них проводят возбуждение по направлению к центральной нервной системе, то-есть к спинному и головному мозгу. Они называются центростре-

мительными. Другие нервные волокна проводят возбуждение в обратном направлении — от мозга к мышцам и железам. Такие волокна называются центробежными. Мы упоминали о них выше, говоря об опытах Павлова над сердцем. Нервные центры, составляющие мозг, устроены гораздо более сложно, чем нервные центры, регулирующие работу внутренних органов, принадлежащих к узловой так называемой вегетативной нервной системе. Такой именно вегетативной нервной системой являются нервы и нервные узлы сердца, желудка и других органов.

Каждый участок центральной нервной системы выполняет свою определённую работу, регулирует различные действия организма. Он связан со многими другими участками. Отдельные части спинного мозга управляют работой различных мышц рук, ног и туловища и принимают раздражение от определённых участков кожи. Это видно хотя бы из того, что укол любого места кожи вызывает боль в определённом участке.

Центробежные нервы также играют громадную роль в организме. Если перерезать какой-либо из нервов, идущих, например, от руки в шейную часть мозга, то перестанет работать только этот орган, то-есть рука. Если пулей ранен нерв правой ноги, то перестанет работать только правая нога, а левая будет продолжать действовать. Это явление было хорошо известно давно. Но Павлов интересовался не этими простыми фактами, связанными с работой низших отделов нервной системы. Он хотел изучить законы деятельности нервных центров, расположенных в коре мозга и регулирующих поведение организма как целого. И это потребовало от него больших усилий, особой изощрённости мысли. Павлова не пугали никакие трудности и препятствия. Они только разжигали его «страсть» к познанию нового, к научному анализу всего поведения организма.

Мы сказали, что нервы, несущие «сигналы» от органов чувств, связаны с центральной нервной системой, с головным мозгом, с высшим его отделом — корой полушарий головного мозга. Они участвуют в каждом нашем движении, на что обращал особое внимание Сеченов. Павлов хорошо понимал, что от деятельности больших полушарий зависят ощущения, чувства и всё поведение не только животных, но и человека. Именно

раскрытие законов деятельности мозга человека имел в виду Павлов, идя по стопам И. М. Сеченова. Но начинать приходилось всё-таки не с человека, а с животных. Объектом этих новых экспериментов продолжали оставаться для Павлова собаки.

Заинтересовавшись работой коры больших полушарий головного мозга, Павлов посвятил свой труд и всю силу своего гения изучению законов поведения организма в его взаимодействии с внешней средой. Учёный надеялся с помощью тысяч новых экспериментов, которые рисовались его уму, установить материальные основы психической жизни животных. Он стремился определить строгие законы этих явлений, чтобы научиться управлять деятельностью мозга.

Великий корифей науки, ещё когда он начинал заниматься законами пищеварения, стремился к первенству русской науки. Это было продиктовано его горячим патриотизмом, любовью к родине. И теперь Павлов хотел, чтобы исследования материальных основ психики получили имя русской главы естествознания.

И. М. СЕЧЕНОВ — ПРЕДШЕСТВЕННИК И. П. ПАВЛОВА. РУССКАЯ МАТЕРИАЛИСТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ РАБОТЫ МОЗГА

Прежде чем обратиться к новому и самому важному этапу работы Павлова, к описанию открытых им законов высшей нервной деятельности, напомним те основные опыты, с которых вообще началось изучение физиологии центральной нервной системы. Эти опыты производились в лабораториях преимущественно на лягушках, отчасти на пресмыкающихся и птицах.

Именно на мозгу лягушек произвёл И. М. Сеченов свои опыты над **центральным торможением.** Лягушки, как и другие холоднокровные, представляют в этом отношении очень удобный объект. Даже после удаления всего головного мозга они очень долго могут жить и сохранять способность движения. А это и необходимо физиологу для знакомства с элементарными формами нервной деятельности, с работой низших частей мозга, чтобы затем перейти к изучению высших закономер-

ностей, связанных с органом психической жизни — с головным мозгом.

Заметим, что поведением организма физиологи называют всю совокупность его движений, направленных на сохранение его существования, на оборону от опасности, на кормление и воспитание потомства.

«Все бесконечное разнообразие внешних проявлений мозговой деятельности,— говорил Сеченов,— сводится окончательно к одному лишь явлению — к мышечному движению» (Сеченов, Избр. труды, 1935 г., стр. 168). Кроме этих мышечных явлений, мы можем судить о работе мозга также и по выделению слюны, по покраснению лица и другим признакам, которые связаны с выражением ощущений, например, у человека.

Начнём с простейших опытов с холоднокровными животными, на которые любил ссылаться И. М. Сеченов. Эти опыты, по его мнению, были настолько очевидны, что могли «убедить» даже врагов естествознания в правоте его открытий. И. М. Сеченов говорил, что захватит своих лягушек и представит опыты с ними в зале суда, если его станут судить за «вольнодумство» и ниспровержение религиозных догм, поддерживаемых реакционными учёными.

Расскажем об этих опытах. Подвесим лишённую головного мозга лягушку на каком-нибудь штативе. Такая лягушка висит неподвижно; поднесём банку со слабым раствором соляной кислоты к одной из вертикально висящих лапок и погрузим лапку в кислоту. Наружная воспринимающая поверхность (кожа лягушки) отличается высокой чувствительностью. Раздражение окончаний кожных нервов кислотой тотчас же передаётся по центростремительным нервным проводникам в уцелевшую часть центральной нервной системы — в спинной мозг. Сеченов не случайно избрал для опытов лягушку. Спинной мозг её после операции может действовать и независимо от головного мозга. Отсюда, как бы отразившись, процесс возбуждения перекидывается на другие нервные проводники (центробежные). Теперь возбуждению открыт путь к мышце, как к исполнительному аппарату, без которого невозможно движение. Обезглавленная лягушка спустя секунду отдёрнет лапку, избегая вредного действия кислоты, как это сделало бы и нормальное животное.

Эта ответная реакция организма на раздражение окончаний чувствующих нервов, протекающая при участии двух нервных проводников и мозгового центра, называется **рефлексом.** Рефлексы бывают простые и сложные, в зависимости от того, какие части мозга принимают в них участие.

При этих опытах на лягушке без головного мозга рефлекс предстаёт перед нами в своём простейшем виде. Это и хорошо. Физиолог, приступая к новому предмету, всегда старается иметь дело с элементарным явлением или опытом, чтобы лучше схватить **основу** более сложных явлений, которые он будет изучать впоследствии. Очень трудно изучать сложные движения животного в поле, в лесу. Всем известно, как бывает иногда нелегко поймать руками лягушку, скачущую по лугу. Но и рефлекторные движения лягушки, лишённой головного мозга, наряду с простотой, поражают нас своей правильностью и регулярностью. Животное защищается всеми оставшимися средствами. Нанося раздражение на ту или иную часть кожной поверхности, прикладывая к спине или боку (рис. 6), например, бумажку, намоченную в кислоте, вы можете заранее предсказать, в каком именно порядке произойдёт движение и как скоро лягушка оттолкнётся от бумажки с кислотой, чтобы избавиться от неё. А предсказать что-либо в науке означает уже отчасти овладеть явлением, научиться управлять им.

Мы можем отрезать одну из лапок нашей лягушки (рис. 6) или привязать лапку её за пальцы к штативу, т. е. обездвижить лапку, и после этого снова нанести раздражение кислотой на участок кожи, ближайший к отрезанной или привязанной лапке. Вначале придёт в движение оставшаяся часть отрезанной лапки. Потом после ряда неудачных проб движения этой конечности прекратятся. В движение придёт другая, невредимая лапка, которая и сбросит раздражающий предмет — бумажку с кислотой (рис. 6).

Эта точность, целесообразность движений обезглавленного животного удивляла многих исследователей. Один немецкий физиолог-идеалист даже утверждал, что существует «спинно-мозговая душа лягушки». Дальнейшие опыты выявили материальную причину

описанных явлений. Разрушим спинной мозг — и вся точность описанных движений исчезнет; отравим лягушку ядом — тотчас же движения лапок станут путанными и нечёткими. Без рефлексов, без точных реакций на раздражение жизнь высшего животного была бы невозможной. Если бы спинной мозг, предоставленный самому себе, работал бы не столь точно, то лягушка, плавающая в пруду, не могла бы так ловко уклоняться от опасности, не говоря уже о преследовании добычи и других движениях, которые требуют участия более сложных центров. Из всего этого явствует, что основные законы регуляции движения с помощью нервной системы не представляют собой ничего «загадочного», как и основные законы пищеварения. Они могут быть изучены методами материалистической физиологии. Именно с этой точки зрения изучал их и И. М. Сеченов (рис. 7).

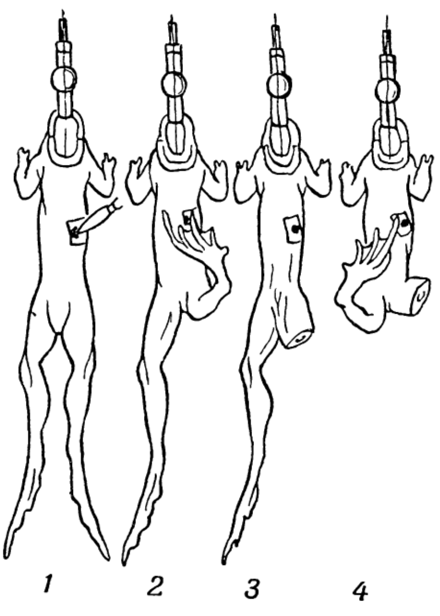


Рис. 6. Опыт с лягушкой без головного мозга:

1 — лягушка без головного мозга подвешена на штативе; на кожу справа нанесено раздражение кислотой; 2—лягушка движением правой задней лапки удаляет бумажку с кислотой; 3 — правая лапка лягушки обрезана; кислота раздражает кожу справа; 4 — лягушка ловким движением левой лапки удаляет раздражающую бумажку

Разрежем острым ножом спинно-мозговой «ствол» животного поперёк. Нижняя часть тела лягушки после такой операции окажется изолированной от головного мозга и предоставленной самой себе. Она уже не сможет снять бумажку, прикасающуюся к верхней части. Но тем не менее и в ней сохранится способность к рефлекторной деятельности. Например, будет происходить отдёргивание при щипке, которое тоже является рефлексом,

но уже более простого строения. Теперь разрушим иглой весь спинной мозг, — все рефлексы изчезнут.

Рефлекс — слово латинское, означает оно отражение. С рефлексами знаком каждый человек. Если кто-либо

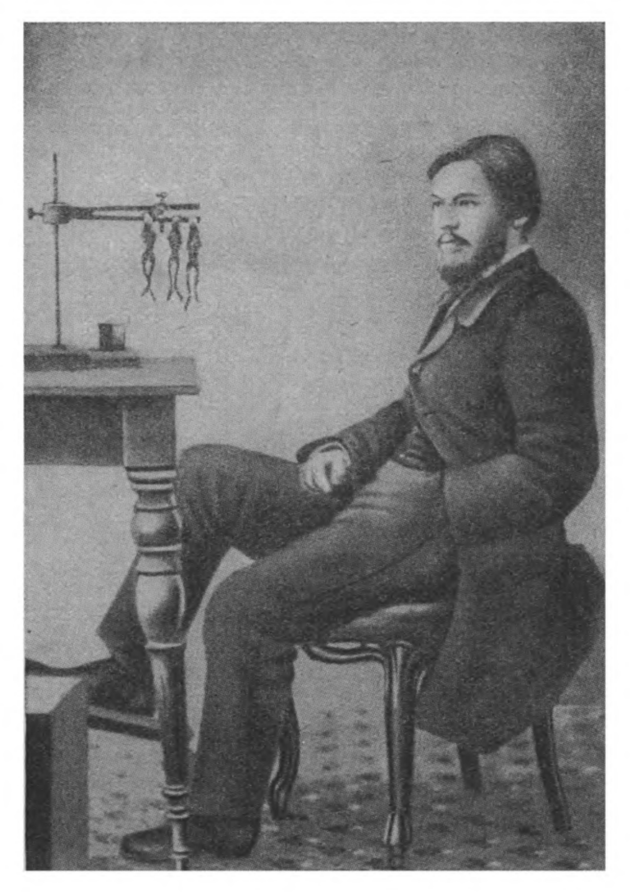


Рис. 7. И. М. Сеченов за опытом над лягушками

быстро выдвинет руку перед вашими глазами, собираясь как бы ударить вас, то хотя бы вы и знали, что это ваш друг и делает это только в шутку, однако вы всё же спешите закрыть глаза и принимаете меры самозащиты. Это происходит по следующим причинам: движение руки пе-

ред глазами вызывает раздражение в «сетчатке» глаза, раздражение передаётся в мозг и возвращается, **отражается** по направлению к мышцам руки. Оно выражается в виде защитного движения (человек заслоняет рукой лицо). И. М. Сеченов и стал изучать эти сложные, отражённые движения методами материалистической физиологии.

Религиозно настроенные люди считают, что движениями человека или животного управляет божественная воля. Это также одно из проявлений идеализма. Вот почему Павлов так резко разошёлся со своим бывшим учеником, который был приверженцем идеализма, не верил в силу науки, гадал о «душевном» состоянии собаки.

Физиологи-материалисты, работая над рефлексами, пришли к другому выводу относительно причин и законов поведения. Причины и законы поведения, как и деятельность других органов животного, они считали проявлением естественных сил природы. Вместе с тем они хорошо понимали, что рефлекс рефлексу рознь. Чем выше мы поднимаемся вверх по «лестнице» развития животного мира, чем сложнее устройство центральной нервной системы, тем всё более усложняются формы движения, появляются новые формы поведения, рефлексы головного мозга, недоступные обезглавленной лягушке.

И. М. Сеченова Павлов называл отцом русской физиологии. Молодой Павлов тщательно изучал ещё в бытность в Рязани замечательные работы И. М. Сеченова.

Трудно было в годы царского самодержавия положение физиолога-материалиста. И. М. Сеченов за свои исследования деятельности головного мозга был зачислен царским правительством в разряд политически неблагонадёжных. Реакционеры обвиняли Сеченова в том, что он пытался «свести способы происхождения психических явлений на физиологические основы», объяснить душевную деятельность человека материалистическими законами деятельности мозга. Между тем, это было его величайшей заслугой.

И. П. Павлов, как и И. М. Сеченов, будучи передовым естествоиспытателем, искал во всех проявлениях жизни их научную, материальную, физиологическую основу. Доверяя, как экспериментатор, одним только

фактам, а не словам, Павлов, как и Сеченов, отказался принимать на веру гадания и туманные измышления психологов-идеалистов о «душевной» деятельности животных. Эти реакционные учёные к тому же путали так называемую «душевную» деятельность животных с сознательной деятельностью человека, приписывая животным, подобно наивным сказочникам древности и баснописцам, те мысли и чувства, которые находили у себя.

Мышление — высший продукт особым образом организованной материи, процесс отражения объективной действительности в представлениях, понятиях, суждениях и т. д. Мышление всегда связано с определённой формой материального движения — с деятельностью мозга, продуктом которого оно является. Мышление, каким бы сверхчувственным оно ни казалось, является продуктом вещественного, телесного органа — мозга. Идеализм рассматривает мышление как продукт самостоятельного и независимого от материи, сверхъестественного начала — бога, абсолютной идеи и т. д. Современная наука даёт всё больше конкретных доказательств того, что мышление является порождением материи. Большое значение в этом отношении имеет тот богатейший материал о высшей нервной деятельности животных, который дал русский учёный Павлов и его школа. Павлов доказал, что высшим животным, в частности собакам, свойственны аналитические и синтетические способности, т. е. уменье различать и связывать отдельные раздражения. «У животных способность к сознательным, планомерным действиям развивается в соответствии с развитием нервной системы и достигает у млекопитающих уже достаточно высокой ступени. Во время английской псовой охоты на лисиц можно постоянно наблюдать, как безошибочно лисица умеет применять свое великолепное знание местности, чтобы скрыться от своих преследователей, и как хорошо она знает и умеет использовать все благоприятные для нее свойства территории, прерывающие ее след. У наших домашних животных, более высоко развитых благодаря общению с людьми, можно ежедневно наблюдать акты хитрости, стоящие на одинаковом уровне с такими же актами у детей. Ибо, подобно тому как история развития человеческого зародыша во чреве матери представляет собою только сокращенное повторе-

ние развертывавшейся на протяжении миллионов лет истории физического развития наших животных предков начиная с червя, точно так же и духовное развитие ребенка представляет собою только еще более сокращенное повторение умственного развития тех же предков,— по крайней мере более поздних. Но все планомерные действия всех животных не сумели наложить на природу печать их воли. Это мог сделать только человек.

Коротко говоря, животное только пользуется внешней природой и производит в ней изменения просто в силу своего присутствия; человек же вносимыми им изменениями заставляет ее служить своим целям, господствует над ней. И это является последним существенным отличием человека от остальных животных, и этим отличием человек опять-таки обязан труду». (Ф. Энгельс. «Диалектика природы», 1948 г., стр. 142). Исследования академика Павлова замечательно подтвердили известное положение Энгельса: «Нам общи с животными все виды рассудочной деятельности: индукция, дедукция, следовательно, также абстрагирование... анализ незнакомых предметов... синтез... и, в качестве соединения обоих, эксперимент... По типу все эти методы... совершенно одинаковы у человека и у высших животных. Только по степени (по развитию соответственного метода) они различны». (Ф. Энгельс «Диалектика природы», 1948 г., стр. 178). Подчёркивая известное сходство между умственной деятельностью животных и человека, диалектический материализм, однако, показывает принципиальное различие между мышлением человека и мышлением животных. Если рассудочная деятельность мышления присуща также и животным, то диалектическое мышление — именно потому, что оно имеет своей предпосылкой исследование природы самих понятий — возможно только для человека, да и для последнего лишь на сравнительно высокой ступени развития, и достигает своего полного развития только значительно позже, в новейшей философии. Разумное мышление, рассматриваемое как мышление диалектическое, возвышает человека над миром животных. Различие между мышлением человека и животных объясняется не только сложной, своеобразной биологической организацией человека, но главным образом материальными и общественными условиями его жизни. В

своей работе «Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека» Энгельс показал, что основной предпосылкой для развития человеческого мышления и речи является труд. Труд создал самого человека и специфически человеческую сознательную, психическую деятельность. Развитие теоретического мышления, науки связано с материальными условиями жизни общества, с общественной практикой людей. Признавая обусловленность мышления материальными условиями общественной жизни, диалектический материализм в то же время говорит об относительной самостоятельности мышления, сознания. Материальные условия лишь в конечном счёте определяют развитие мышления; наряду с этим на развитие мышления влияют и другие условия — политическое устройство общества, уровень знаний и т. д. Диалектический материализм борется с вульгарным представлением, по которому мышление может быть сведено к чисто физиологическим процессам. На самом деле человеческое мышление есть общественное явление и вне истории общества понято быть не может. Только диалектический материализм показывает огромную роль мышления, теоретических идей, взглядов в общественной жизни, в истории общества. Глубокое обоснование роли теоретического мышления, передовых идей и взглядов даёт товарищ Сталин в своей работе «О диалектическом и историческом материализме».

Павлов поставил перед собой важнейшую задачу: исследовать работу головного мозга, изучать высшую нервную деятельность человека и животных опытным путём, путём беспристрастного, объективного материалистического физиологического эксперимента. Он решил, изучая поведение, сопоставлять раздражения, которые поступают через органы чувств, с простыми и сложными реакциями животного. Надо было наладить столь же обширную систему опытов, какие он производил и ранее, когда работал в области исследования пищеварения.

Благодаря полной беспристрастности, объективности этих исследований и своему исключительному научному упорству Павлов достиг поставленной цели. Ощущая свою тесную связь с основной научной линией И. М. Сеченова, с материалистической философией Герцена, Чернышевского, Добролюбова, Писарева и других, И. П. Павлов преодолел пропасть, казавшуюся

зарубежным учёным до этого непреодолимой,— пропасть между телесной и «душевной» деятельностью животных и человека. Павлову удалось вскрыть материальную основу психической жизни и тем самым нанести удар идеалистам — защитникам особого положения психики, то-есть отвергнуть господствующую в «официальной» науке точку зрения реакционных учёных о божественном происхождении ума.

Это не означает, конечно, что между физическим и психическим можно поставить знак равенства, тождества. В этом обвиняли передовых учёных реакционеры. И. М. Сеченов и И. П. Павлов доказали неразрывное единство физического и психического и этим приобрели, по словам самого Павлова, «для могучей власти физиологического исследования вместо половинчатого весь нераздельно животный организм. И это — целиком наша русская неоспоримая заслуга в ... науке, в общей человеческой мысли»[1].

И. П. Павлов боролся против тех же представителей идеализма, которые были врагами И. М. Сеченова. Но он имел в руках более совершенное и острое оружие, а именно материалистический метод условных рефлексов.

И. М. Сеченов и И. П. Павлов определили физиологическое значение сложнейших рефлексов, связанных с работой не только низших отделов центральной нервной системы, но и высшего её отдела — полушарий головного мозга. До И. М. Сеченова и И. П. Павлова учёные всего мира считали рефлексы формой деятельности главным образом спинного мозга. И. М. Сеченов и И. П. Павлов работу любого отдела, в том числе и высшего этажа нервной системы, определяли как сложный рефлекс. Вместо рассуждений о психических явлениях у животных, чем занимались физиологи-идеалисты, они пытались сами вызвать у животных высшие проявления их поведения, изучая в лаборатории явления, которые раньше люди наблюдали лишь издали и мимоходом.

Об основе новых опытов И. П. Павлова мы уже отчасти упоминали. Исходный материал их очень прост.

---

[1] Письмо И. П. Павлова Ленинградскому обществу физиологов им. И. М. Сеченова, 14 октября 1934 года.

И до И. П. Павлова было известно, что если собаке дают есть, её слюнные железы начинают усиленно работать — выделять слюну. Пища своим вкусом вызывает раздражение чувствительных окончаний нервов, находящихся во рту, а отсюда возбуждение передаётся в мозг и далее к слюнной железе.

Здесь мы имеем дело со сравнительно простым явлением, с таким же по существу рефлексом, как и отдёргивание лапы при раздражении кожи кислотой у лягушки, лишённой головного мозга. Раздражение по центростремительным нервам передаётся в определённую часть продолговатого мозга, где находится центр, регулирующий акт слюноотделения. Возбуждение из этого центра передаётся по центробежным нервам определённой железе и заставляет её работать (рис. 5). В полном соответствии с качественным составом пищи слюнная железа отвечает на раздражение чувствительных окончаний нервов во рту. Так, на еду сухарей слюнная железа реагирует выделением более жидкой слюны и в большем количестве, чем, например, при употреблении мяса, когда появляется слизистая слюна в малом количестве.

Эта ответная реакция железы на внешнее раздражение является таким же рефлексом, как и непроизвольное сокращение мышц лапки лягушки при раздражении кожи кислотой или отдёргивание руки при ожоге горячим предметом. Но эти рефлексы различны по своему характеру. Тонкая наблюдательность учёного всегда улавливает основное сходство между предметами, а потом уже начинает исследовать их отличия. Там, где другие не находят материала для исследования, настоящий естествоиспытатель-материалист видит совершенно новые перспективы исследования.

И. П. Павлов установил, что этот «простой» акт — выделение слюны — имеет ближайшее отношение к изучению поведения животных, способствует приспособлению животного к внешнему миру. Выделение слюны является существенным биологическим моментом. Вспомним, что змея своей слюной, проникающей через её ядовитые зубы в кожу, убивает своих врагов. Ласточки с помощью слюны строят замечательные гнёзда, следовательно, успешно борются за существование, за сохранение потомства.

И. П. Павлов, обратив внимание на факт выделения слюны не только у животных, но и у человека при одном виде пищи и даже при упоминании о ней, поставил вопрос: как осуществляется эта своеобразная реакция слюнной железы на вид и на запах пищи? Какие высшие части центральной нервной системы и в каком порядке при этом включаются в работу?

И. П. Павлов применял свой испытанный новый метод изучения пищеварительных соков — метод наложения постоянных фистул на слюнные протоки. Учёный доказал, что связь, устанавливаемая между видом пищи и деятельностью слюнной железы, осуществляется через **высший** отдел центральной нервной системы, хотя здесь принимает участие и продолговатый мозг, где находится основной центр слюноотделения. Когда раздражаются окончания зрительного нерва в сетчатке глаза, возбуждение по центростремительным нервам достигает коры полушарий головного мозга, где находятся зрительные центры (рис. 5,*б*). Здесь возникает так называемый **очаг возбуждения**, разгорается напряжённая деятельность в группе нервных клеток, составляющих этот центр. В то же время в продолговатом мозгу, в центре, непосредственно заведующем работой слюнной железы, также обнаруживается очаг возбуждения, и притом более сильный, чем в зрительном центре коры. Оно и понятно: ведь пища есть более основной, существенный раздражитель, чем вид пищи. Иначе говоря, вид пищи есть лишь один из сигналов её близости. Так, показывая пищу голодному животному, мы возбуждаем два центра в нервной системе собаки. Начавшееся возбуждение как бы перетягивается, переключается с менее сильного центра на более сильный, т. е. на пищевой центр.

В таких условиях между обоими центрами возбуждения (в головном и продолговатом мозгу) устанавливается временная связь (рис. 5, *в*). Эта временная связь центров в коре головного мозга, выявленная Павловым, и носит название условного рефлекса. С момента, когда установится такая связь, один только вид или запах пищи начинает вызывать слюноотделение, приводит в действие сложный пищеварительный аппарат (рис. 8).

Некоторые противники взглядов Павлова (а таких было немало) возражали ему, говоря, что великий фи-

зиолог называет разные вещи одним именем — рефлексом. Почему, спрашивали они, не сохранить за высшими формами поведения животных название психических актов?

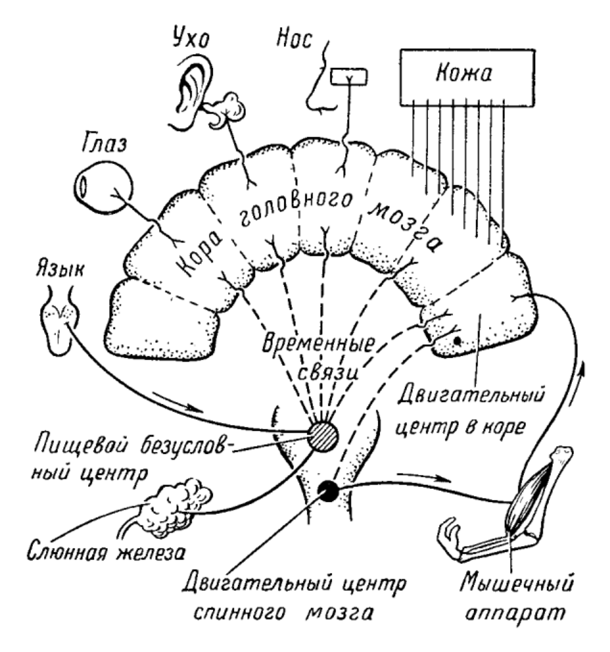


Рис. 8. Работа органов чувств. Схема строения анализаторов по Павлову:

Внешние воздействия воспринимаются организмом с помощью системы органов чувств (анализаторов), из которых в кору головного мозга поступают раздражения („сигналы"). Сюда же идут „сигналы" и от мышц. Вкусовые раздражения вызывают возбуждение слюнного центра в продолговатом мозгу. При известных условиях в мозгу возникают „временные связи", условные рефлексы (показаны пунктиром), и тогда любой „сигнал" внешнего мира (свет, звук и др.) может стать возбудителем слюноотделения

И. П. Павлов заметил, что слюноотделительный рефлекс или двигательная реакция на вид пищи, на звон посуды, на кличку хозяина, обычно именуемый привычкой, значительно **отличается** от тех рефлексов, которые изучались физиологами в опытах, когда пища уже попадала в пищеварительный канал. Вместе с тем качество слюны, выделившейся из фистулы и взятой в пробирку,

одинаково по своему химическому составу как при еде, так и при виде пищи.

Некоторое отличие между обоими опытами или пробами слюны заключается в том, что при еде слюны выделяется больше. Самое же важное, чего не понимали до И. П. Павлова многие зарубежные учёные, заключается в том, что рефлекс на вид и запах пищи не является врождённым, а **вырабатывается** в течение жизни, образуется в результате накопленного опыта.

Связь понятий «лимон кислый» кажется доступной для каждого. При мысли о лимоне у человека выделяется слюна. Между тем необходимо, чтобы вид лимона один или несколько раз совпал с испытанием его кислого вкуса, с пробой лимона или другой кислой пищи. Только тогда слюна при произнесении слова «лимон» или при виде лимона будет выделяться во рту. Люди, никогда не пробовавшие лимона на вкус, не реагируют на его вид.

Следовательно, для образования этого нового условного рефлекса нужен личный опыт и определённые условия, без которых он не может появиться. Рефлекс на вид и запах пищи вызван всей обстановкой жизни или внешними условиями, в которых находится животное. Всем известно, что когда хозяйка берётся за нож, чтобы резать мясо, которым кормят собаку или кошку, животное немедленно бежит на кухню, хотя бы оно находилось где-либо в другой части дома. Если собака никогда не получала пищи после звона посуды, то у неё отсутствует, не выработался условный рефлекс на этот звук. Итак, основным условием движения собаки является совпадение звука с дачей еды.

Однако физиологическая, материальная сущность обоих видов поведения (при еде и при виде пищи) одна и та же. И в том и в другом случае реакции животного строго обусловлены материальными причинами.

Внешняя среда определяет поведение животного. Однако новые рефлексы, которые составляют содержание личного опыта, приобретаются и вырабатываются с бóльшим трудом.

И. П. Павлов назвал их **условными**, так как они зависят от многих условий и далеко не столь постоянны, как рефлексы при еде, при защите от непосредственной опасности. Они встречаются большей частью

у высоко организованных животных, у так называемых позвоночных, но их можно найти и у насекомых, например у пчёл.

Врождённые рефлексы, о которых учёные знали и раньше, напоминающие сложные действия обезглавленной лягушки, не требуют для своего возникновения никаких особенных условий, за исключением исправности всего нервного аппарата и определённой возбудимости центров. Эти явления, которые свойственны большинству животных, в том числе и низшим, И. П. Павлов назвал **безусловными** рефлексами или инстинктами.

ИНСТИНКТЫ ЖИВОТНЫХ КАК ОСНОВА ИЗУЧЕНИЯ ПОВЕДЕНИЯ

Путём многочисленных опытов И. П. Павлов и его ученики выяснили, что условные рефлексы могут образовываться **на основе** безусловных рефлексов или инстинктов. Инстинкты — главная база поведения, без них животное было бы совершенно беспомощным, погибло бы от голода, не могло бы удовлетворить даже жажды.

Условные рефлексы, открытые Павловым, соответствуют тому, что люди в обиходе называют привычками или навыками. Все без исключения животные, если у них не повреждена центральная нервная система, способны действовать согласно обстоятельствам, в любой момент использовать свой опыт, свои привычки. Условные рефлексы — новая, сложная форма целесообразного поведения. Они — результат приобретённого, индивидуального опыта и вырабатываются в более сложных условиях борьбы за существование, чем безусловные.

Безусловные рефлексы являются врождёнными. Они глубоко заложены в организме, в низших отделах центральной нервной системы и развиваются гораздо медленнее, чем условные. К этим врождённым рефлексам относятся: стремление к пище, оборона от врагов, тяга к продолжению рода, забота о потомстве. Их называют иначе инстинктами. Птицы летят, например, через моря и горы, чтобы вывести птенцов на севере, а осенью улетают на юг. При этом они покрывают большие пространства, конечно, без помощи карты и компаса. Бобры строят на речках большие плотины, закрывающие доступ

в их жилища, пчёлы сооружают ульи и собирают мёд в соты. Всё это проявления инстинктов.

Учёные-идеалисты считают инстинкты «таинственными проявлениями» божественной, сверхъестественной силы. Некоторые средневековые монахи, занимавшиеся наблюдениями над животными, утверждали, что в инстинктах стайных птиц, муравьёв, пчёл и других существ, ведущих совместный образ жизни, проявляется «промысел божий». Наука, в особенности физиология мозга, изучив материальную основу инстинктивных поступков, положила конец этим ложным толкованиям. И. П. Павлов считал инстинкты сложными, безусловными, строго закономерными рефлексами, какими они и являются на самом деле.

Различие между условными и безусловными рефлексами легко подтвердить следующим простым опытом. Положим мясо в рот щенку. У него тотчас же выделится слюна, хотя бы щенок никогда в жизни ещё не ел мяса. Если же другому щенку только показать мясо (то-есть вызвать зрительное раздражение), оно не произведёт на него никакого впечатления. Условный рефлекс на вид мяса у этого щенка пока ещё отсутствует. Необходимо вслед за показом мяса положить его в рот щенку, тогда быстро образуется и условный рефлекс на вид и запах мяса. Щенок станет теперь гораздо «опытнее», область его привычек сразу расширится. Такие рефлексы на **вид** и **запах** пищи, образующиеся в раннем возрасте, называются естественными условными рефлексами. По своему характеру они несколько ближе к безусловным или врождённым.

И. П. Павлов установил, что местом образования, зарождения условных рефлексов, то-есть прокладки соответствующих нервных путей, является «верхний этаж» головного мозга — кора больших полушарий. Здесь возникает временная или условная связь между соответствующими нервными центрами, о чём догадывался уже И. М. Сеченов. Павлов же подтвердил наличие этой связи сотнями экспериментов не только на собаках, но и на других животных. Если у собаки удалить, точнее вырезать, кору головного мозга, то весь накопленный жизненный опыт, все её условные рефлексы исчезают и больше никогда не появляются, а врождённые, безусловные рефлексы остаются.

Итак, инстинкт есть сложная врождённая реакция организма, ответ организма на раздражения, идущие из внешнего мира, а иногда и от внутренних органов (например голод). Эта реакция очень близка по своему характеру к тем безусловным рефлексам, которые были хорошо изучены в опытах Павлова над пищеварением. Весь процесс переваривания пищи поражает своей целесообразностью и строгой закономерностью, но это не даёт права говорить, как это делают идеалисты, что пищеварение — таинственный процесс непознаваемого происхождения.

Столь же целесообразен и акт условного слюнного рефлекса. Это есть сложное физиологическое явление и вместе с тем простейший психический акт, который по личным впечатлениям известен каждому. Условный рефлекс хотя и сходен в основном с безусловным, но образует новое качество. Он является временным, следовательно, непрочным проявлением связи нервных центров.

Различают инстинкты: пищевой, оборонительный и половой. Сюда включаются также и инстинкты, связанные с постройкой гнёзд и нор, с заботами о потомстве. Последние инстинкты, впрочем, наблюдаются далеко не у всех животных.

Но у инстинкта есть и ряд отличий от рефлекса, ряд новых качеств, возникших в процессе развития животного мира, поскольку инстинкты мы наблюдаем у высоко развитых существ, особенно среди насекомых. Здесь почти всё поведение определяется инстинктами. Большую роль играют инстинкты в жизни рыб, птиц и млекопитающих.

В проявлении инстинкта всегда участвуют не только нервные связи (рефлексы), но и химические (так называемые гуморальные) изменения, перемены в составе крови. Например, в инстинкт перелёта птиц в дальние края обязательно включается деятельность половых желез. Если удалить у самца или самки эти железы, птица утрачивает стремление к перелёту, к витью гнёзд, хотя продолжает питаться и защищаться от врагов. Если животному помешать закончить инстинктивное действие, вся цепь действий должна быть начата с самого начала, с первого звена. Это говорит о том, что связи здесь чрезвычайно прочны. Если в улье разрушить иглой ячейки сот, пчёлы всё равно будут вкладывать

в них мёд. Этим инстинкты животных резко отличаются от разумных поступков человека, хотя с внешней стороны инстинкты животных иногда превосходят по своей точности и совершенству многие произвольные действия человека. Это зависит от того, что в инстинктивных действиях принимают участие низшие, а следовательно, и наиболее древние части центральной нервной системы, которые сформировались давно и хорошо «отшлифованы».

Инстинкт является надёжным фундаментом для образования условных рефлексов, то-есть временных приспособлений организма. Однако заменить собой разум, каким располагает человек, инстинкт не может.

Понятием инстинкта и сейчас ещё многие учёные злоупотребляют, в особенности среди западных психологов-идеалистов, приписывающих человеку такие фантастические инстинкты, как инстинкт войны, инстинкт частной собственности и другие. Враги материализма стараются использовать сложность инстинктивных действий для того, чтобы покрыть своего рода мистическим туманом происхождение человеческого ума. Лженаучным является понятие об общественном (социальном) инстинкте, который буржуазные учёные считают основой человеческого общества. Также лженаучными являются всякие попытки объяснить при помощи этого понятия возникновение разнообразных форм общественного развития человека. Надо помнить, что человеческое общество, не в пример обширным общинам животных (например муравьёв), сложилось не просто благодаря увеличению населения, а благодаря развитию орудий труда и вытекающих из него общественных взаимоотношений, которых не знают и не могут знать животные.

Следовательно, человеческое общество, коллективная жизнь людей качественно отличаются от жизни животных стад. Законы человеческого общества совершенно иные, чем законы развития инстинктов пчёл и муравьёв. Некоторые фашиствующие учёные, движимые ненавистью к успехам передовой науки, не хотят признать этого отличия, сознательно путают проявления инстинктов с проявлениями разума.

Вернёмся к опытам с удалением высших частей мозга, которыми И. П. Павлов занимался преимущественно на собаках. Животное после удаления коры мозга

способно, например, двигаться по комнате, спать, есть, так как у него сохранились врождённые безусловные рефлексы. Но оно не способно схватить пищу, а тем более достать её, отнять у другой собаки и так далее. Такая собака даже не узнаёт хозяина, на улице она попала бы под первый автомобиль. Всё это — результат потери личных жизненных навыков, условных рефлексов, хотя врождённая основа для них осталась.

И. П. Павлов с полной убедительностью доказал, что все навыки животного, его привычки — то, что мы называем сложными формами поведения животных,— условные рефлексы, связаны с работой высших нервных центров. Чем более усложняется жизнь, тем более необходимыми становятся привычки, тем больше их и тем они сложнее. Кора головного мозга и является, следовательно, материальной основой высшей нервной деятельности. Она осуществляет высшее приспособление животного к внешнему миру. Заметим, что у человека эта деятельность связана с проявлениями общественного сознания. К этому важному вопросу мы должны будем вернуться впоследствии.

Таким образом, высшая нервная деятельность животных слагается, по мнению Павлова, из множества условных рефлексов различной сложности. Каждый вновь образованный условный рефлекс представляет собой расширение личного (индивидуального) опыта животного. Если личный опыт животного увеличивается, то это значит, что количество его условных рефлексов возрастает.

Как производились опыты с условными слюнными рефлексами в лаборатории И. П. Павлова? Собака с фистулой, наложенной на слюнную железу (рис. 9), стоит в отдельной камере на особом деревянном станке (рис. 10). Экспериментатор, ведущий опыт, отделён от неё звуконепроницаемой стеной, в которой укреплён особый «перископ» для наблюдения за поведением животного. В камере раздаётся звук метронома — прибора, стуком отсчитывающего секунды, как маятник, и вслед за этим перед собакой автоматически появляется кормушка с мясным порошком. Так повторяется несколько раз. Через некоторое время один только звук метронома начинает вызывать значительное выделение слюны (10—20 капель) за 30 секунд действия. Внешний

раздражитель — метроном, ранее никак не связанный с безусловным рефлексом, с едой, сам стал при этих условиях возбудителем слюноотделения. Такого рода условных рефлексов И. П. Павловым было выработано у собак очень много, несколько сот. И притом не только на звуки, но и на вспышки света, на запахи различных веществ и многие другие раздражители.

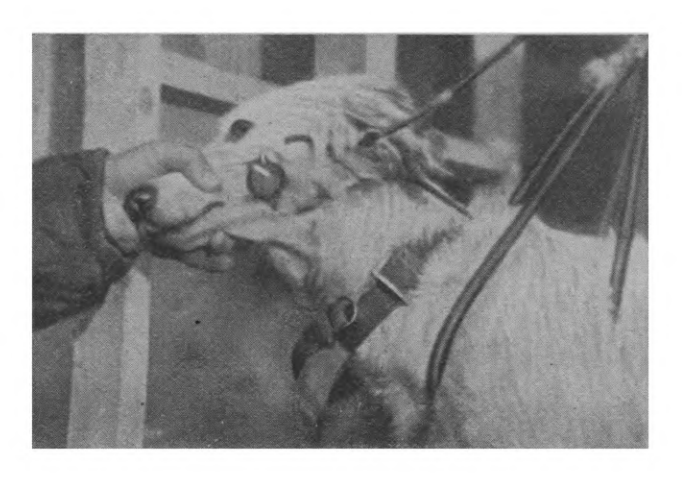


Рис. 9. Стеклянная капсула, наклеенная на фистулу протока слюнной железы собаки

И. П. Павлов работал над этой проблемой 35 лет. Он установил основные законы деятельности мозга, главным образом пользуясь условными рефлексами слюнной железы. Это был наиболее простой и удобный способ проникнуть в глубины деятельности мозга животных, а впоследствии и познать законы работы мозга человека.

Одно из главных открытий Павлова в этой области связано с установлением понятия внутреннего торможения, развивающегося в корковых центрах мозга.

Ещё И. М. Сеченов, работая преимущественно на лягушках, добился важных результатов. Он, возбуждая слабым электрическим током одну часть нервной системы у обезглавленного животного — так называемые зрительные бугры, вызывал остановку, торможение движений, которые регулируются другой частью мозга, в данном

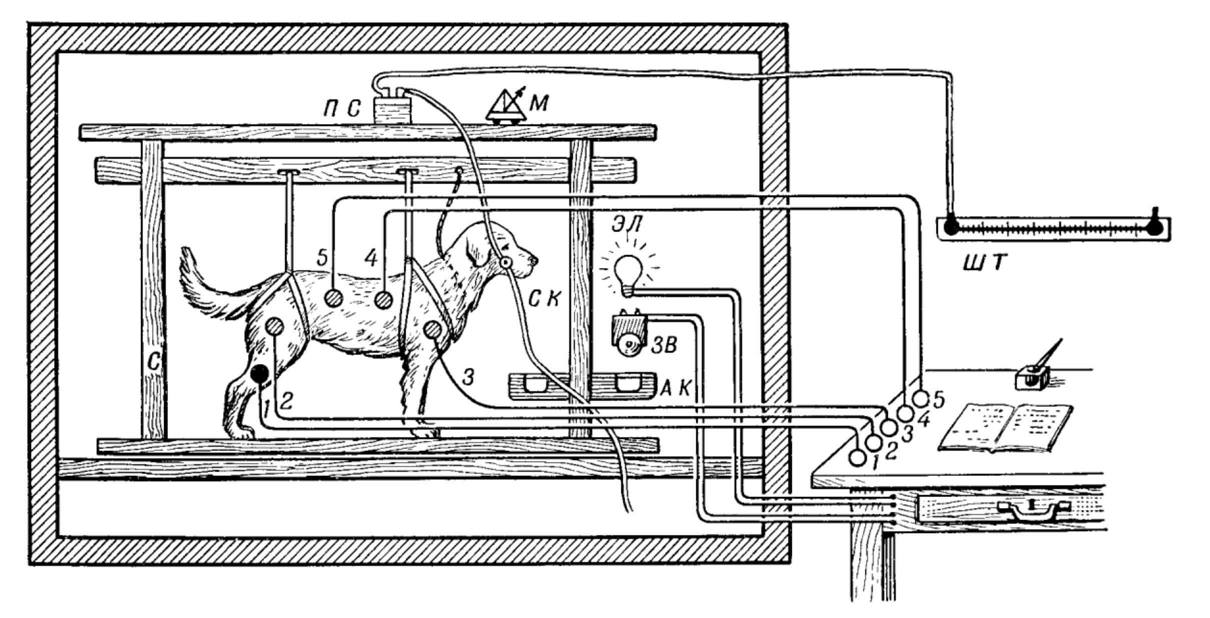


Рис. 10. Звуконепроницаемая камера в лаборатории И. П. Павлова:

СК — слюнная капсула, прикрепленная в щеке собаки против отверстия фистулы слюнной железы; *АК* — автоматическая кормушка для подачи пищи собаке; *ЗВ* — электрический звонок — звуковой условный раздражитель; *М* — метроном (прибор для производства ритмического стука) — звуковой условный раздражитель; *ЭЛ* — электрическая лампочка — световой условный раздражитель; *ПС* и *ШТ* — прибор для автоматической регистрации величины слюноотделения; *1 — 5* — приспособление для механического раздражения кожи (так называемые колодки)

случае — торможение движения (отдёргивание лапки) у подвешенной на штативе лягушки. Эти движения регулируются, как мы сказали, спинным мозгом. Получалось, что головной мозг направляет работу спинного, что в нервной системе животного имеются задерживающие центры. Это была первоначальная рабочая гипотеза И. М. Сеченова.

Таким образом, великим русским физиологом было впервые показано, что существует центральное торможение реакций или рефлексов — своего рода вынужденная остановка движения нервного процесса по рефлекторной дуге в центральной её части. Эта задержка бывает иногда очень важна, например, животное притаивается, прячется, когда движения его должны быть по возможности ограничены.

И. П. Павлов показал, что такие явления остановки, задержки или торможения можно увидеть также, изучая деятельность корковых центров. Это центральное торможение является, как и условный рефлекс, *временным*. Задержка движений притаившегося животного в следующий момент может смениться взрывом его движений. Иногда часть коры мозга может быть возбуждена, а другая заторможена.

Открытие условных рефлексов и в особенности центрального торможения объяснило физиологам сложный мир поведения организма. Метод условных рефлексов позволил определить, с какой степенью точности животное разбирается в явлениях и предметах окружающего мира. А это привело к обоснованию нового учения И. П. Павлова об анализаторах внешней среды, которое расширило научное понятие об органах чувств. Раньше физиологи судили о чувствах животных, лишь сравнивая их со своими собственными ощущениями. Теперь они получили возможность расширить эти средства, применить методы научного анализа.

Органы чувств животных являются теми «воротами», которые соединяют их с внешним миром. Буржуазные физиологи-идеалисты сознательно извращают вопрос о деятельности органов чувств. Они «сомневаются» в том, действительно ли внешний мир существует для других в том виде, как мы его ощущаем. Этим они хотят вызвать недоверие к показаниям органов чувств вообще,

к материальности окружающего нас мира, выдвигая на первое место своё сознание, которое якобы «творит мир».

Опыты И. П. Павлова на животных, с полным исключением личного отношения (субъективизма), показали, что для животных, а тем более для людей, внешний мир существует и именно в таком виде, в каком его рисуют органы чувств. Это ясно из того, что животные способны анализировать звуки, запахи и другие явления, как их анализируем мы, а иногда и лучше, точнее.

Была выяснена также и следующая интересная подробность: собаки, отличающиеся более тонким, чем люди, обонянием и слухом, совершенно не различают красного цвета от зелёного и жёлтого, то-есть видят все предметы в чёрно-белых оттенках, как мы видим их на экране обыкновенного (нецветного) кино.

Анализаторы, как называл И. П. Павлов органы чувств, представляют собой нервный прибор, начинающийся в глазу, в ухе, в коже, а другим концом простирающийся до определённых частей мозговой коры (слуховой, зрительный и другие анализаторы) (рис. 8). Здесь совершается разборка внешних раздражителей — сигналов по их физическим признакам и по характеру их физиологического действия. Так, например, звук «до» отличается от звука «ре», сильный свет от слабого не только благодаря деятельности воспринимающего аппарата уха, но и благодаря работе мозга. Было установлено, что наши органы чувств работают не отдельно друг от друга, а в тесной связи друг с другом, в результате чего мы получаем не разрозненную, а цельную картину мира. Они контролируются в своей деятельности корой больших полушарий. Поэтому все попытки идеалистов оторвать работу органов чувств от работы мозга, ощущение от сознания нелепы и являются лженаучными.

В коре полушарий существует, кроме внутреннего торможения, и другое — так называемое внешнее. Так, например, если новорождённый ребёнок, впервые прикоснувшийся к горячему предмету, отдёрнет руку,— это врождённый, постоянный безусловный рефлекс. Если он впервые увидит огонь или яркий электрический свет и уставится на него глазами, как бы замрёт от удивления, то здесь проявится внешнее торможение. Это торможе-

ние связано с проявлением особого, так называемого *ориентировочного рефлекса.*

Ориентировочный рефлекс, или, как его назвал И. П. Павлов, рефлекс на новизну раздражителя — рефлекс «что такое?» Ориентировочный рефлекс появляется при первом испытании каждого сигнала. Он выражается в настораживании ушей и принюхивании, в приглядывании. Такая ориентировка является основой развития внимания, без него не может обойтись ни один акт поведения. Ориентировочный рефлекс имеет очень важное значение для организма. В первые месяцы жизни ребёнок не боится огня, стремится к нему прикоснуться, иными словами, у него нет соответствующего условного рефлекса, поэтому он не может избежать ожога. Но ориентировочный рефлекс на огонь у него имеется почти с самого рождения. Правда, это не всегда предохраняет от опасности. Когда он, обжёгшись раз или два, начинает отдёргивать руку при одном виде вспыхнувшего пламени, он является уже обладателем нового условного рефлекса, приобретённого в результате собственного жизненного опыта. Его личный опыт увеличился, а личный опыт это всегда нечто большее, чем, например, рассказ о том, что видели и что узнали другие.

Ориентировочный рефлекс очень полезен организму в борьбе за существование. Птицы и дикие звери обладают отличной ориентировкой. Однако слишком сильное его проявление мешает правильной работе корковых клеток. Поражённое чем-либо новым животное остолбеневает. Иногда же получается более слабое проявление ориентировки, то, что мы называем отвлечением внимания посторонним раздражителем. Отвлечение часто бывает и у взрослого человека, когда он пассивно воспринимает, что ему говорят или читают.

Для борьбы с этим своеобразным рефлексом, для устранения воздействия посторонних внешних раздражителей на животных И. П. Павлов решил привлечь совершенно новую технику исследования рефлексов. В Институте экспериментальной медицины была построена особая лаборатория — «башня молчания», куда не доходил городской шум.

Учёные, работая с животными в «башне молчания», подкрепляли едой один раздражитель (например звук «до») и не подкрепляли другие (например «ре»,

«ми» и так далее) и этим достигали у животных, как выражаются, различения этих звуков. И. П. Павлов убедился, что все участки коры мозга, которая является у человека материальной основой психической жизни, входят в состав указанных физиологических анализаторов. Если в органах чувств происходит первичное знакомство организма с внешним миром, то здесь осуществляется окончательное диференцирование (различение) световых, звуковых, обонятельных и других раздражителей.

Мы сказали, что прирождённые, безусловные рефлексы никогда не исчезают, если только человек или животное не захворает тяжёлой нервной или иной болезнью. Условные же рефлексы легко исчезают, тормозятся, если условия не благоприятствуют их закреплению. Если звонок не подкрепляется едой, наступает внутреннее торможение, и слюноотделение прекращается. Возможность *угашения* условных рефлексов также важный фактор в борьбе животного за существование. Низшие животные не способны к быстрому угашению условных рефлексов.

«Привычка — вторая натура» — говорит пословица. Но всякую привычку, как известно, можно переделать путём воспитания, то-есть путём выработки других условных рефлексов. Этим подтверждается, что соответствующие связи в мозговых (корковых) клетках являются непрочными, непостоянными. Они легко «размыкаются», если только их не подкреплять соответствующими безусловными раздражителями. Такое явление носит название угашения условных рефлексов и основано на внутреннем или центральном торможении. Когда условные рефлексы угасают, происходит своего рода «разрыв» временных связей в коре мозга или их ослабление, после чего они, однако, могут легко восстановиться вновь.

Выгодно это торможение организму? Несомненно, выгодно. Временный характер условных рефлексов даёт животному возможность точно и своевременно приспосабливаться к меняющимся условиям жизни. Поэтому внутреннее торможение надо считать полезным для организма. Мы всегда больше внимания обращаем на то, чтобы запоминать виденное, то-есть устанавливать как можно больше условных рефлексов. Однако не менее

важно и забывать то, что не нужно для жизни, иначе наша память оказалась бы чрезвычайно перегруженной.

Чем сложнее и совершеннее строение организма, тем в большей мере развита у него способность вырабатывать условные рефлексы, тем легче создать у него сложнейшие навыки или привычки. Но в случае необходимости нервная система может и ликвидировать эти условные рефлексы. Среди животных временные связи в мозгу, необходимые для образования условных рефлексов, достигают наибольшего совершенства среди высших млекопитающих, обладающих весьма развитой корой мозга (рис. 8). У низших позвоночных животных, у которых кора развита мало, создать условные рефлексы довольно трудно. Но, как показали опыты учеников Павлова, даже у низших позвоночных — у рыб — могут быть образованы условные рефлексы на движение и температуру воды, на её химический состав, на вспышку света и даже на звуки.

В этом сказалась особая мощь метода условных рефлексов И. П. Павлова. В его лаборатории удалось опровергнуть вековой предрассудок, будто рыбы глухи. Они не только не глухи, но и способны сами издавать под водой некоторые звуки, сигнализировать о своём присутствии другим рыбам, например во время нереста. В простейшем своём виде это явление наблюдается у пескарей. Среди морских рыб особенно громким «голосом» обладают сциены. Таким образом, выражение «нем, как рыба» надо в настоящее время считать устаревшим. Условные рефлексы на звук представляют собой одно из наиболее распространённых средств организма в борьбе за существование. Они наблюдаются как у высших, так и у низших позвоночных, ведущих более простой водный образ жизни, причём звуки передаются по воде даже лучше, чем по воздуху.

Так постепенно И. П. Павлов и его ученики, начав с простых явлений пищеварения, пришли к изучению сложных процессов, связанных с поведением животных и их инстинктами, с деятельностью высших органов чувств.

Теперь перед учёным открывался путь к изучению несравненно более сложных вопросов, связанных с работой человеческого мозга.

СОН, ГИПНОЗ И ТОРМОЖЕНИЕ. ИТОГИ ПЕРВОГО ПЕРИОДА ИЗУЧЕНИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Кроме процессов возбуждения, Сеченов и Павлов установили в головном мозгу ещё и наличие явлений торможения. Вопросу о взаимоотношении внутреннего торможения и сна И. П. Павлов посвятил много сил и труда.

Сон и внутреннее торможение оказались тесно связанными друг с другом. Как удалось Павлову выявить природу этого сложного явления?

Мы сказали, что условные рефлексы гаснут, тормозятся, исчезают в тех случаях, когда соответствующий раздражитель (свет, запах или звук) не подкрепляется безусловным рефлексом, например едой. В этом случае экспериментаторы всегда наблюдают развитие сонного состояния животного.

Угашенный условный рефлекс не сразу возобновляет своё действие. Даже если свет, запах или звук снова подкрепить едой, слюна появится не сразу. Если в основе образования условных рефлексов лежит процесс возбуждения нервных центров, то угасание условных рефлексов связано с процессами внутреннего торможения, развивающимися также в коре головного мозга, в тех же самых клетках, что и возбуждение. Одновременно в одной и той же клетке возбуждение и торможение существовать не могут. Однако они очень часто сменяют друг друга. Постоянное взаимодействие этих двух основных нервных процессов обеспечивает животному возможность быть бодрым и чутким, ориентироваться во внешней среде, правильно, целесообразно реагировать на одни звуки, запахи и не тратить сил напрасно, когда раздаются другие. Внимание животного привлекают сигналы, действующие через органы чувств. И, однако, животное не откликается на звуки и запахи, не приносящие ни пользы, ни вреда (нейтральные). Поэтому высшие животные очень быстро и легко переходят от состояния возбуждения к торможению и обратно.

Если угасить, например, ранее выработанный рефлекс (на стук метронома), то ослабевают, тормозятся также и рефлексы на звонок, свист и другие звуки, которых мы не угашали.

Оказалось, что возникшее в коре (в данном случае в определённой части звукового центра) внутреннее торможение не остаётся на месте, а постепенно двигается, иррадиирует[1], захватывая большее или меньшее число клеток. Но если продолжать опыт, такая иррадиация будет всё меньше, различение звуков будет становиться всё точнее. Противоположный нервный процесс — возбуждение стремится ограничить эту иррадиацию. Это ограничение, уточнение стоит всегда некоторого труда животному и поэтому происходит не сразу. Два основных физиологических начала — возбуждение и торможение — как бы ведут в нашей нервной системе в корковых центрах постоянную борьбу за обладание нервными центрами, то сталкиваясь и заменяя одно другое, то размежёвываясь одно с другим. Такой взгляд на работу мозга — одно из проявлений глубокого анализа, которым овладел гениальный физиолог-материалист. Зарубежные физиологи-идеалисты, например Лешли, до сих пор выступают против этого павловского открытия, против своеобразной диалектики возбуждения и торможения в коре головного мозга.

Изучая процесс торможения, И. П. Павлов пришёл к заключению, что сон, которым до него интересовались многие исследователи, является именно проявлением иррадиации внутреннего торможения среди клеток коры головного мозга. Сон появляется, когда торможение захватывает много нервных центров коры (при этом появляется сонливость) и переходит на другие, нижележащие центры мозга. В последнем случае признаки глубокого сна (расслабление мышц, закрывание глаз) становятся особенно резкими.

Опыт показал, что с помощью «простого» угашения условных рефлексов можно подвергать животных и искусственному, вынужденному сну, их можно гипнотизировать. В сущности, если животное не испытывает никаких раздражений — ни внешних, ни внутренних (например голода, жажды), оно спит. Внутреннее торможение в этом случае «разлито» в большей части клеток коры. Угашая какой-либо выработанный рефлекс, можно углубить это сонное торможение в мозгу до

---

[1] Иррадиация (от слова „радиус" — луч) означает распространение какого-либо процесса.

желаемой степени и удерживать, таким образом, организм на определённой стадии засыпания. А это и есть первый шаг к выяснению физиологической сущности гипноза (гипноз по-гречески означает сон).

И. П. Павлов доказал, что, пользуясь условными рефлексами и торможением, можно в некоторых случаях управлять сном. Ему удалось подобрать соответствующие раздражители. В результате их применения кора головного мозга собак быстро погружалась в состояние не только полного, но и частичного сна или гипноза. Оказалось возможным, например, «усыплять» только те мозговые центры, которые регулируют движения губ и языка животного. Такая собака, погружённая в состояние частичного сна, видит лакомое блюдо, но не может схватить кусок предложенного мяса, хотя до опыта она была голодна и у неё текла слюна при условном раздражении. Язык её беспомощно свешивается над чашкой с едой, так как высшие центры регуляции движения у собаки заторможены.

Подобное явление известно в науке под названием каталепсии. Общая каталепсия даёт картину полной неподвижности и даже мнимой смерти. Сон, гипноз и каталепсия у животного могут быть искусственно вызваны и устранены. Они могут быть усилены и ослаблены физиологическими приёмами. Это кладёт конец всяким рассуждениям о сверхъестественной — божественной природе сна и сновидений. Религиозно настроенные люди связывают сновидения с «переселением душ», поскольку человек иногда видит во сне, будто он путешествует по неведомым ему местам. Малокультурные люди, не освободившиеся ещё от религиозных пережитков и суеверий, верят поповским басням: будто во сне «душа» отделяется от тела. Человек якобы состоит из тела, которое смертно, и бессмертной души, способной по «воле божьей» переселяться в рай или в ад. Материалистическая физиология опровергает эти религиозные предрассудки. Она открывает широкий путь к исследованию гипноза, каталепсии и других явлений, даёт возможность лечить с помощью гипноза некоторые болезни.

Часто задают вопрос: что такое летаргия и лунатизм и как их объяснить с точки зрения учения И. П. Павлова?

Летаргия, или летаргический сон, есть следствие нередко встречающегося крайнего истощения организма, в особенности истощения центральной нервной системы. Оно бывает после перенесённых общих и нервных заболеваний, реже после ранений, контузий. У человека, впавшего в летаргию, наступает резкое ограничение или полная невозможность движений. Двигательная область в его мозгу является как бы заторможенной, а сам он кажется парализованным, хотя сознание его может быть до известной степени сохранено. Сердце и лёгкие, а равно и другие органы больного, находящегося в состоянии летаргии, едва продолжают работать, подобно внутренним органам животных (например сурков), погруженных в зимнюю спячку, когда сурок, например, производит одно-два дыхания в минуту. Несмотря на то, что больной, находящийся в летаргии, представляет весьма тяжёлое зрелище, в общем летаргию можно признать целесообразной реакцией организма. При помощи торможения выключаются на время при летаргии высшие, наиболее ценные и более легко истощаемые центры коры мозга. Этим обеспечивается сохранение тех последних запасов сил, которыми располагает нервная система больного и которые ему понадобятся в период выздоровления.

Другое дело лунатизм. Это — способность совершать в бессознательном состоянии во время неполного ночного сна различные движения и сложные поступки, которые здоровый человек совершать не в состоянии. Проснувшись, такой человек не помнит ничего из того, что случилось с ним ночью. Действия лунатика, например лазанье по краю крыши, могут отличаться большой точностью.

Лунатизм может обнаруживаться и в отсутствии лунного света. Непременным условием лунатизма является, однако, ночное время, когда большинство процессов, совершающихся в мозгу даже нормального человека, имеет особый, тормозной характер.

Долгое время люди не понимали, почему возможна такая точность движений у, казалось бы, спящего человека. Религиозно настроенные люди считают лунатиков больными «священной болезнью». На самом деле лунатизм зависит от особого расчленения работы нервной системы: средние и низшие нервные центры мозга могут

в совершенстве регулировать движения, в то время как высшие центры могут бездействовать, находиться в состоянии глубокого внутреннего торможения. Это состояние бывает и у здоровых; так, например, утомлённые кавалеристы иногда могут спать во время походного движения, хотя сон их очень чуток, да и пехотинцы ночью иногда спят «на ходу». У здоровых людей, у велосипедистов, у акробатов вмешательство сознания, то-есть высших центров, опасение «справлюсь ли я?» может иногда помешать сохранению равновесия во время сложных упражнений.

В таком случае,— скажут некоторые,— может быть, при работе можно вовсе обойтись без сознания? Такое предположение было бы неверно. Наше сознание, сознательная деятельность связана с наиболее тонким и подвижным распределением очагов возбуждения и торможения в коре мозга, которое формируется лишь постепенно, начиная с детства и притом в социальной среде, в коллективе. Оно является общественным сознанием.

Контроль сознания является абсолютно необходимым при сложных актах поведения, в особенности, когда мы имеем дело с новыми обстоятельствами. Это требует установки новых связей с внешним миром, новых условных рефлексов, например, когда мы попадаем в незнакомую местность, осваиваем новую профессию или изучаем новые отделы знания.

Сон играет большую роль в нашей жизни. Он обеспечивает покой и восстановление нервных клеток, в особенности сложно устроенных клеток коры мозга. Каждый человек должен нормально спать 7—8 часов в сутки. В это время мозг находится в состоянии разлитого внутреннего торможения, за исключением небольшого числа пунктов. Например, спящая мать не слышит стука колёс поезда, но просыпается, когда заплачет её ребёнок. Когда мы утомились и ложимся спать, наш мозг не сразу уступает торможению. Даже в период нормального засыпания происходит своеобразная борьба между возбуждением и торможением, и в известный момент возбуждение может взять верх в этой борьбе. Дети, у которых нервная система ещё слаба, спят дольше и глубже, чем взрослые.

Почему ребёнок, а иногда и взрослые люди, засыпая, вздрагивают? На мгновенье мы чувствуем себя как бы

скованными, а затем приходит глубокий, нормальный сон — отдых. Это есть также своеобразная физиологическая каталепсия, только кратковременная.

Любопытно наблюдать, как засыпает младенец в течение первых двух лет жизни, когда в его мозгу противоположные процессы — возбуждение и внутреннее торможение — ещё не окончательно «размежевались». Порой он капризничает, активно протестует против сна, который ему более всего необходим именно в данный момент; он энергично двигает ручонками и ножонками, кричит — и вдруг как бы «застывает», охваченный спасительным сном. Так, сложные явления расшифровываются иногда довольно простым способом.

И. П. Павлову и его ученикам удалось искусственно растянуть у животных это короткое переходное состояние от бодрствования ко сну. Таким образом, лабораторным путём удалось получить общую оцепенелость всей мышечной системы, неподвижность, иногда продолжающуюся месяцы и годы. Это открыло путь к исследованию болезненного явления (каталепсии), о котором мы говорили выше.

Нормальный регулярный сон, тоже являющийся распространённым торможением, даёт отдых главным образом наиболее ценным нервным клеткам высшего отдела мозга — больших полушарий. Искусственное погружение в сонное состояние, например на несколько суток подряд, может иметь лечебное значение и используется врачами в клиниках нервных и психических болезней.

Итак, нормальный сон есть торможение основной массы клеток коры головного мозга, работающих в течение дня и образующих новые условные рефлексы. Гипноз это частичный сон, или торможение отдельных областей коры больших полушарий головного мозга.

В полусонном гипнотическом состоянии человек легко подвергается внушению. Возможность внушения в гипнозе также интересует многих. Суть внушения также разъяснил И. П. Павлов. Для того чтобы внушить что-либо, надо привести мозг в определённое состояние, пользуясь жестом или словом, определённым выражением лица или голоса. Каждый врач, которому доверяет больной, должен использовать это внушение в целях укрепления здоровья больного, веры в

свои силы, в возможность выздоровления. Внушение в гипнотическом сне, как крайний случай воздействия на психику, уже давно использовали специалисты по нервным болезням, хотя и не знали его настоящей природы. После опытов и открытий И. П. Павлова они это знают во всех подробностях и поэтому могут значительно улучшить способы лечения больных, например страдающих алкоголизмом, к которым применяется внушение во сне, искусственно вызванном, по приказу врача.

Вся эта огромная работа по изучению взаимоотношений возбуждения и торможения потребовала усовершенствования техники лабораторного эксперимента.

И. П. Павлов ещё до революции организовал в Петрограде новый, ранее невиданный тип лаборатории, оборудованной по последнему слову техники. Учёный воспитал большую группу экспериментаторов-энтузиастов. Он создал научную школу, которая заняла своими достижениями первое место во всём мире. Уже в 10-х годах XX века даже для многих зарубежных учёных стало очевидным, что русская школа физиологов является ведущей и что материалистическая наука победит в борьбе с идеализмом и в физиологии.

Однако оценка огромной творческой работы И. П. Павлова была более чем сдержанной среди проникнутых духом идеализма учёных, не говоря уже о более широких кругах дореволюционной интеллигенции, среди которой были люди, заражённые болезнью низкопоклонства перед всем заграничным.

Я вступил в лабораторию великого учёного в 1912 году. Когда меня спрашивали: «У кого вы работаете?» — и я отвечал: «У профессора Павлова», то обычно следовал вопрос: «У которого из трёх?» Дело в том, что в столице было тогда три профессора Павлова, и их не очень-то различали. В Советском Союзе каждый школьник знает Ивана Петровича Павлова, которым гордится наша страна.

И. П. Павлов видел, что основанный им новый отдел науки, в разработку которого он вложил все лучшие силы своего ума, его гениальное материалистическое учение не признаётся «официальной» наукой царской России. Он справедливо опасался, что его достижения в изучении мозга и психической деятельности не будут

поддержаны и продолжены на родине «официальной» наукой и уйдут, как он выражался, за границу. Царское правительство не интересовалось трудами И. П. Павлова в области высшей нервной деятельности и чинило ему препятствия в научной деятельности. И. П. Павлов знал судьбу многих великих русских открытий и изобретений, приоритет которых был присвоен заграничными учёными.

Известно, что в зарубежной литературе успехи и достижения русских учёных игнорировались, замалчивались. Принижая русскую науку, иностранцы наряду с этим широко применяли обкрадывание русских учёных, присваивали результаты их исследований и открытий. Агенты заграничных фирм рыскали по стране и стремились переманить к себе русских учёных, изобретателей, старались выведать, купить, перехватить, выкрасть результаты их научных исследований. Это был наиболее отвратительный и подлый вид грабежа и эксплоатации русских талантов.

В царской России не было благоприятных условий для научного творчества, для развёртывания научных опытов и исследований. Но любовь к родине, вера в великое будущее России давали учёным моральные силы претерпевать все трудности и неудобства и высоко держать знамя русской науки, а не раболепствовать перед всем заграничным. В этом смысле показательна и деятельность И. П. Павлова.

Великий учёный искал путь, чтобы укрепить не только научную, но и общественную базу своих замечательных открытий. Он неоднократно высказывался против рутины и косности дореволюционного буржуазно-помещичьего строя в России, выражал уверенность в лучшем будущем России. И. П. Павлов мечтал о благоприятных условиях развития передовой науки о мозге, которая служит народу, неразрывно связана с практикой и играет видную роль в жизни и развитии общества. Заветные мечты И. П. Павлова претворились в жизнь только после Великой Октябрьской социалистической революции, и притом в громадных, не представлявшихся им ранее масштабах. Великая Октябрьская социалистическая революция открыла для великого учёного путь движения вперёд и сделала его передовое материалистическое учение о работе мозга животных и человека достоянием и гордостью всех советских людей.

ВЕЛИКАЯ ОКТЯБРЬСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ В РАЗВИТИИ ИССЛЕДОВАНИЙ И. П. ПАВЛОВА

Великая Октябрьская социалистическая революция разбила цепи капитализма, отняла у буржуазии средства производства и превратила фабрики, заводы, землю, железные дороги, банки в собственность всего народа, в общественную собственность. Она установила диктатуру пролетариата и передала руководство огромным государством рабочему классу, возглавляемому партией Ленина — Сталина. Октябрьская революция вовлекла широкие народные массы в строительство новой, советской социалистической культуры. Тем самым пролетарская революция оказала мощное влияние и на судьбы русской науки, обеспечив решительную победу в нашей стране материализма над идеализмом.

Естественно, что великие революционные преобразования в стране не могли не отразиться на работе лаборатории И. П. Павлова и на самом руководителе школы русских физиологов.

И. П. Павлов всю жизнь был представителем наиболее передовых научных идей. Теперь пришёл момент соединить его материалистическую теорию с практикой общественной жизни, оказать народу, из среды которого вышел великий учёный, существенную помощь в борьбе за великие идеи, которые указала партия большевиков.

И. П. Павлов, как известно, не сразу сумел разобраться в происходящих событиях и встать на путь активного участия в социалистическом строительстве, но он всей душой сочувствовал освободительной борьбе трудящихся против эксплоататоров. В стране в это время началась гражданская война, то-есть война рабочих и крестьян народов России против внешних и внутренних врагов советской власти.

Тяжело было в этот период в Советской России. Нехватало хлеба и мяса. Голод терзал трудящихся. Рабочим Москвы и Ленинграда выдавали по осьмушке хлеба на два дня. Бывали дни, когда и вовсе не выдавали хлеба. Неимоверные трудности этого периода и успешная борьба с ними показали И. П. Павлову, какая неисчерпаемая сила таится в рабочем классе и до чего велика и неизмерима сила авторитета и воля к победе

партии Ленина—Сталина. Великий учёный ещё более проникся уверенностью в том, что трудящийся народ выйдет победителем из гражданской войны, а эксплоататоры — капиталисты и помещики, знать и царедворцы, белые генералы — наймиты иностранных интервентов — будут разбиты.

В этом его глубоком убеждении, как и в уверенности в развитии передовой русской науки, сказался патриотизм Павлова, его неразрывная связь с революционными идеалами трудящихся России. Павлов сочувствовал угнетённым народам России, поднявшимся под руководством Ленина и Сталина на великую борьбу за новую, советскую социалистическую родину.

Великий русский учёный твёрдо стал на сторону народа, руководимого партией большевиков. Он категорически отклонил предложение иностранцев покинуть родину и переехать работать за границу. Иностранные агенты говорили Павлову: «Для человечества не важно, где вы будете работать». Павлов гневно ответил: «Нет! Важно! Наука имеет отечество, и учёный обязан его иметь! Я русский, и мое отечество здесь!» И сознание того, что теперь он работает на благо освобождённого от эксплоатации русского народа, зажгло в нём неугасимый огонь энергии и творческого труда, который поддерживал его в самые тяжёлые годы гражданской войны и в годы послевоенного восстановления народного хозяйства. И. П. Павлов ни на день не прекращал своей работы в лаборатории (рис. 11) и среди студенчества Военно-медицинской академии, где преподавал уже в течение 22 лет. Если в лаборатории не было электричества, он оперировал при свете лучины, не было запасов еды — он сам сажал овощи на огороде в Институте экспериментальной медицины и других учёных призывал к тому же. Иван Петрович считал, что и люди научного труда должны в это тяжёлое время заниматься физическим трудом, в частности, выращивать на индивидуальных огородах овощи, чтобы облегчить продовольственный кризис в стране и не обременять государство.

В Военно-медицинскую академию, куда пришло новое поколение студентов-рабфаковцев, Павлов в те годы ходил пешком, так как трамвай не действовал. Как и в прежние времена, он учил молодёжь научному, материалистическому мышлению. Он хотел, чтобы буду-

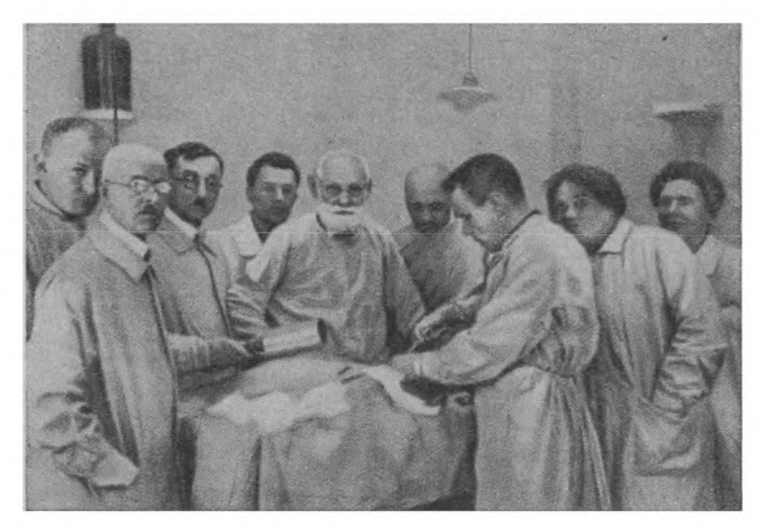


Рис. 11. И. П. Павлов с сотрудниками на операции

щие врачи знали теорию, физиологию, а не только были бы хорошими практиками. Павлов стремился к тому, чтобы каждый студент до конца был предан науке, «которая требует от человека всей его жизни».

Большую роль в эти годы сыграл в жизни И. П. Павлова и в поддержке плодотворной работы его лаборатории действовавший по поручению В. И. Ленина Алексей Максимович Горький. Два корифея русской культуры протянули друг другу руки во имя строительства новой жизни. И. П. Павлов был скромным и чутким человеком. Он не любил парадности, рекламы и ненужной роскоши. Когда в тяжёлый 1919 год правительственная комиссия, во главе которой стоял А. М. Горький, хотела оказать ему персональную помощь, он ответил: «Продукты надо расходовать бережно. Давайте, как всем, не больше». Забывая о себе, он просил о науке; нехватало для опытов собак, и он писал: «Собак нужно, собак. Положение такое, что хоть сам бегай по улицам, лови собак».

Великий писатель отлично понимал значение открытий Павлова в области работы мозга для дела обоснования правильного материалистического мировоззрения и борьбы с идеалистическим мировоззрением. Он разъяс-

нял И. П. Павлову исторический смысл происходящих в нашей стране и во всём мире событий, огромное значение, которое придаёт передовой науке и её творцам победивший пролетариат, руководимый партией Ленина — Сталина. При этом А. М. Горький указывал на то, что речь идёт не об одной экспериментальной науке, а об увязывании науки с практикой и построении на её основе новой, советской экономики, новой, советской культуры, под руководством партии большевиков. В беседе с Павловым Горький сказал ему: «Ленин Вас своим союзником считает, большевиком в науке...»

В. И. Ленин давно следил за развитием научных трудов И. М. Сеченова и И. П. Павлова и горячо одобрял их.

25 июня 1920 г. В. И. Ленин в письме председателю Петроградского исполкома указал: «Желательно было бы, в виде исключения, предоставить ему (И. П. Павлову) сверх-нормальный паек и вообще позаботиться о более или менее комфортабельной для него обстановке не в пример прочим». В январе 1921 года великий вождь трудящихся подписал специальное постановление Совета Народных Комиссаров о создании благоприятных условий для обеспечения научной работы академика Павлова и его сотрудников.

«ПОСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТА НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ

Принимая во внимание совершенно исключительные научные заслуги академика И. П. ПАВЛОВА, имеющие огромное значение для трудящихся всего мира, СОВЕТ НАРОДНЫХ КОМИССАРОВ ПОСТАНОВИЛ

1. Образовать на основании представления Петросовета специальную Комиссию с широкими полномочиями в следующем составе: тов. М. Горького, Заведывающего Высшими учебными Заведениями Петрограда и члена Коллегии Отдела Управления Петросовета, которой поручить в кратчайший срок создать наиболее благоприятные условия для обеспечения научной работы академика Павлова и его сотрудников.

2. Поручить Государственному Издательству в лучшей типографии Республики отпечатать роскошным изданием заготовленный академиком Павловым научный труд, сво-

дящий результаты его научных работ за последние 20 лет, причем оставить за академиком И. П. Павловым право собственности на это сочинение как в России, так и заграницей.

3. Поручить Комиссии по Рабочему снабжению предоставить академику Павлову и его жене специальный паек, равный по каллорийности двум академическим пайкам.

4. Поручить Петросовету обеспечить профессора Павлова и его жену пожизненным пользованием занимаемой ими квартирой и обставить ее и лабораторию академика Павлова максимальными удобствами.

Председатель Совета Народных Комиссаров
В. Ульянов (Ленин)

Москва, Кремль
24-го Января 1921 года»

В. И. Ленин предложил при содействии А. М. Горького создать и опубликовать на трёх языках собрание работ Павлова в области науки о мозге. Так родилось знаменитое произведение Павлова «Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Условные рефлексы».

Партией Ленина—Сталина и советским правительством дело жизни Павлова, его научное наследие было спасено и поставлено на прочный фундамент, его научная школа значительно расширилась и укрепилась.

Великая радость и высокое сознание возможности служения своей обновлённой родине, своему народу, сбросившему цепи царизма, помещиков и капиталистов, дали И. П. Павлову новые силы для работы. Павлов теперь стал уверен в том, что его открытия найдут своё развитие и завершение именно у нас, на родине Сеченова, Менделеева и других великих представителей русской культуры, которых он высоко чтил. Истинная слава, слава народного героя вошла в лабораторию Павлова. Мы были свидетелями того, как институты И. П. Павлова стали местом «паломничества» широких масс новой, советской интеллигенции. Павлову писали письма советские врачи и народные учителя. На его доклады шли люди в военных шинелях, в одежде рабфаковцев. Студенты жадно слушали его лекции в Военно-медицинской академии. Многие из них теперь занимают университетские кафедры.

Вскоре «Двадцатилетний опыт изучения высшей нервной деятельности» Павлова, изданный роскошным изданием и переизданный несколько раз, стал читаться и изучаться не только во всех академиях и университетах мира, но нашёл себе место и в студенческих библиотеках. Мы находим его сейчас в Советской стране и в избах-читальнях, где хорошо знают и помнят имя Павлова, ценят великий вклад его в науку.

В сентябре 1949 года исполняется 100 лет со дня рождения великого русского учёного и гражданина Ивана Петровича Павлова. Вся жизнь этого большого человека, вся кипучая и неутомимая его творческая энергия была полностью отдана служению передовой науке, служению Родине. Его гениальное материалистическое учение о высшей нервной деятельности, изгнавшее идеализм и религию из их последнего убежища — учения о психической деятельности, обессмертило его имя и поставило его в ряд передовых представителей русской науки.

Павлов близок и дорог нашему народу и всему прогрессивному человечеству. Вот почему с большой радостью и благодарностью был встречен советским народом замечательный художественный фильм «Академик Иван Павлов», посвящённый знаменательной дате — столетию со дня рождения Ивана Петровича Павлова.

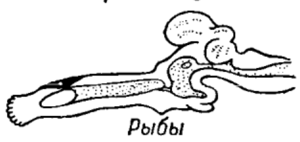
ФИЗИОЛОГИЯ ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И СОВЕТСКИЙ ТВОРЧЕСКИЙ ДАРВИНИЗМ

Важный и интересный этап развития учения И. П. Павлова в советский период его жизни связан с основанием научно-исследовательского института в Колтушах близ Ленинграда (ныне село Павлово). Задачей института было изучение высшей нервной деятельности в зависимости от высоты развития организмов (рис. 12).

Научно-исследовательский институт в Колтушах был основан ещё в 1922 году сперва в старом помещичьем доме. Затем при содействии С. М. Кирова лабораторный «комбинат» был развёрнут и превращён в мощное научно-исследовательское учреждение, носящее имя Павлова. Здесь на высоком берегу Колтушского озера возник первоклассный физиологический институт мирового значения (рис. 13).

Первоначальной целью Павлова в селе Колтуши было устройство базы питания и выращивания животных, находящихся под опытом в его ленинградских лабораториях, а отчасти и предоставление места для летнего отдыха научным сотрудникам лаборатории.

Продольные разрезы через мозг



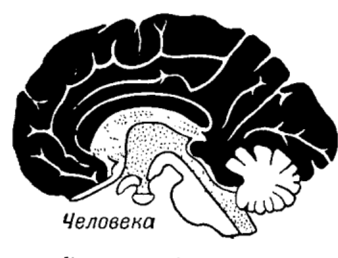
Рыбы



Ящерицы



Кролика



Человека

Черным обозначены большие полушария головного мозга

Рис. 12. Развитие больших полушарий у животных и человека

В дальнейшем И. П. Павлов значительно расширил функции Колтушей. Он основал здесь лабораторию для изучения происхождения высшей нервной деятельности и влияния воспитания на её развитие. Большое внимание было обращено на происхождение и изменение всей деятельности мозга под влиянием воздействия внешней среды. На стене главного здания института было написано золотыми буквами: «Наблюдательность и наблюдательность» — девиз И. П. Павлова, которого он придерживался всю жизнь.

Наблюдательность Павлова была в самом деле поразительна. Когда некоторые его сотрудники, исчерпав все средства, недоумевали результатам, полученным при опыте в «башне молчания», Павлов вдруг заявлял: «А ну-ка откройте двери, я сам войду в камеру и посмотрю...» Этот приём он практиковал часто.

Дверь открывалась, опыт продолжался. Павлов наблюдал в камере за малейшими движениями собаки, которых иногда не замечал сам экспериментатор, работавший над темой по году и более. А Павлов через полчаса выйдет, бывало, из камеры и даёт исчерпывающий ответ на мучивший всех вопрос.

Рис. 13. Общий вид Колтушей (ныне село Павлово)

Рис. 14. Работа в одной из лабораторий по изучению высшей нервной деятельности

Приведём здесь один опыт со щенками, поставленный в Колтушах. Он показывает, какую огромную роль играет внешняя среда, окружающая обстановка в формировании высшей нервной деятельности животных.

Была взята группа щенят, родившихся от одной самки. Питомцы были разделены на две группы, и в дальнейшем каждую из них стали воспитывать в разных условиях. В то время как первую группу держали на свободе, позволяли щенкам бегать и резвиться во дворе, в частности, общаться с людьми и животными, вторую группу держали в клетках. После достижения взрослого состояния с теми и другими собаками ставились опыты по условным рефлексам.

Через некоторое время разница в реакциях обеих групп стала давать себя знать всё резче и резче. Первая группа реагировала на все условные раздражители, как реагируют нормальные собаки. Щенки этой группы были всегда веселы и работоспособны. Другая группа была названа оранжерейной, ибо она росла в искусственных, как бы тепличных, условиях и в замкнутой обстановке. Эта группа отличалась от первой противоположными чертами поведения. Хотя собаки и неплохо вырабатывали рефлексы, но на всякий сильный звук или резкое движение, а тем более на появление в комнате других собак или животных, например птиц, они реагировали задержкой движений и торможением слюнных рефлексов. Собаки прижимались к полу, дрожали всем телом, обнаруживали своеобразную пассивно-оборонительную реакцию, как будто находились не в лабораторной комнате, а в тёмном лесу, полном опасностей. Оранжерейная группа собак сохраняла щенячий тип поведения и во взрослом состоянии, когда она достигла полной зрелости. Всякая новизна пугала этих собак, вызывала у них резко выраженные пассивно-оборонительный и ориентировочный рефлексы.

Этот замечательный опыт, проведённый под руководством И. П. Павлова Ф. П. Майоровым и выявивший роль внешней среды в происхождении индивидуальных особенностей, доказывает, что молодых животных, имеющих одинаковый возраст, можно разъединить и, пользуясь методами Павлова, сообщить им совершенно различные формы поведения, выработать у них различные черты характера.

В этот же период жизни Павлов глубоко заинтересовался и особенностями поведения и развития человека. Павлов основал две клиники для изучения болезней нервной системы. Об этом учёный неустанно думал, начиная с первых шагов своей работы с условными рефлексами. Вспоминаются трогательные сцены встреч Павлова с больными, которые благодарили его за то, что он вернул им здоровье. Иван Петрович никогда не забывал благородной идеи союза физиологии с медициной.

Мы имели много случаев убедиться в том, что учение Павлова о высшей нервной деятельности является материалистическим. Это означает, что оно прежде всего утверждает существование внешнего мира, материи вне нас и помимо нашего сознания. Сознание человека является отражением его бытия. Это заставляет нас искать причину каждого поступка человека в законах движения материи, в данном случае материи нашего мозга, преимущественно в работе коры больших полушарий.

Связи в мозгу растущего организма, образовавшись в раннем детстве, остаются в течение всей жизни. У животных они возникают в зависимости от обстановки их жизни, от внещней среды. Что касается человека, то эти связи в главном и основном зависят от социальной среды, от потребностей, которые возникают в процессе исторического развития.

Приобретённые формы поведения, которыми мы пользуемся в жизни, например жестикуляция, которой человек сопровождает речь, или мимика, лежащая в основе осмысленного выражения лица, наконец, сама речь, с помощью которой мы общаемся с другими людьми,— всё это является результатом общественного воспитания человека. Соответствующие мозговые связи лежат в основе формирования личности. Следовательно, личность человека формируется в обществе и благодаря обществу.

Вопросы развития высшей нервной деятельности имеют ближайшее отношение к основным проблемам передовой биологической науки — к творческому советскому дарвинизму, к изучению наследственности и её изменчивости.

Изменчивость и наследственность, которые лежат в основе учения Дарвина о развитии живой природы, относятся не только к внешним признакам строения (форма тела, устройство органов движения, пищеварения и др.), но и к функциям нервной системы (к повадкам животных,

всему их поведению). Одним из основных вопросов физиологии высшей нервной деятельности является проблема наследования приобретённых признаков, возникших под влиянием условий среды.

Переходят ли условные рефлексы в безусловные? Эти вопросы волновали И. П. Павлова уже давно.

Как известно, Ч. Дарвин не отрицал наследования приобретённых признаков, но ставил это наследование на второе место по сравнению с естественным отбором и переживанием наиболее приспособленных в борьбе за существование. В своё время Дарвин указывал на то, что им был недостаточно разработан вопрос о влиянии внешней среды на возникновение изменчивости организмов.

В трудах Мичурина этот центральный вопрос закономерностей развития органической природы нашёл всестороннее освещение. Он показал, как под влиянием условий существования возникают и изменяются признаки организмов и как эти изменения наследственно закрепляются.

«Материалистическая теория развития живой природы немыслима без признания необходимости наследственности приобретаемых организмом в определенных условиях его жизни индивидуальных отличий, немыслима без признания наследования приобретаемых свойств» [1].

В противоположность этой материалистической теории представители идеалистического направления в биологии, основоположники современной реакционной генетики Вейсман, Мендель, Морган и другие извратили учение Дарвина о развитии органического мира. Борясь против материалистического понимания развития живой природы, признания основного положения о наследуемости организмом приобретённых в процессе развития признаков, они утверждают, что такая форма наследственности не только не доказана, но что она немыслима и теоретически.

Для обоснования своих взглядов вейсманисты-морганисты выдумали особое бессмертное «наследственное вещество», якобы заключающееся только в ядерном аппарате — в так называемых хромосомах половых клеток. Это «наследственное вещество» формирует организм, его

---

[1] Т. Д. Лысенко, О положении в биологической науке, Сельхозгиз, М., 1948 г., стр. 9.

признаки, но само якобы лишено возможности развития и не может изменяться, давать новообразования под влиянием условий жизни и независимо от всех остальных клеток тела. Организм животного и растения низводится вейсманистами до уровня простого питомника зародышевых клеток и особых «элементов» — генов, содержащихся в хромосомах. Условия внешней среды не могут, согласно этой ложной концепции, влиять на наследственность организма. Так называемые мутации, т. е. резкие сдвиги наследственных свойств, возникают лишь случайно, человек не в силах управлять видообразованием растений или животных, выводить новые породы с желательными функциональными и телесными признаками.

Существо теории зародышевой плазмы реакционный американский генетик Конклин излагает так: «После оплодотворения яйца наследственные возможности каждого организма фиксированы навсегда».

Легко понять, что эта антидарвинистская, антинаучная точка зрения отрицает по существу процесс развития органической природы и возвращает науку к времени средневековья, ставит науку на службу религии.

Такие выдающиеся биологи-дарвинисты, как В. О. Ковалевский, И. И. Мечников, И. М. Сеченов, И. П. Павлов, К. А. Тимирязев, со всей присущей истинным учёным страстью отстаивали и развивали дарвинизм. Они предприняли активную защиту дарвинизма от нападок со стороны реакционеров во главе с церковью и мракобесами от науки.

Передовые русские биологи и физиологи, в том числе К. А. Тимирязев, И. М. Сеченов и И. П. Павлов, не могли присоединиться к нелепым реакционным положениям Вейсмана о «непрерывности зародышевой плазмы» и её независимости от тела. Связь процессов, происходящих в яйце, с обменом веществ во всех остальных клетках совершенно бесспорна и доказана тысячами опытов. Поэтому наши передовые учёные стояли на точке зрения широкой изменяемости самих наследственных свойств, указывали на широкий прогресс в мире животных и растений, были биологами-материалистами.

И. М. Сеченов в труде «Рефлексы головного мозга» утверждал, что психическое содержание человека определяется на девятьсот девяносто девять тысячных

приобретёнными свойствами и только на одну тысячную врождёнными, наследственными качествами [1].

Материалистический характер мировоззрения И. П. Павлова и его роль передового учёного-новатора нашли себе яркое выражение, между прочим, в том, что он до Октябрьской революции шёл против течения, то-есть против канонов и догм «официальной» науки. Павлов признавал и доказывал наследственность признаков, особенностей, склонностей, приобретаемых организмами в течение их индивидуальной жизни. Это очень важная черта мировоззрения И. П. Павлова, глубоко роднящая его с мировоззрением основоположников советского творческого дарвинизма И. В. Мичурина, Т. Д. Лысенко.

И. П. Павлов на основании своих всемирно-известных физиологических исследований пришёл к выводу о ведущем значении условий существования организмов в их индивидуальном и историческом приспособлении. Выступая на международном конгрессе физиологов в Гронингене, еще в 1913 году Павлов заявил: «Можно принимать, что некоторые из условных вновь образованных рефлексов позднее наследственностью превращаются в безусловные».

Таким образом, Павлов считал, что условные рефлексы животных в ряду поколений переходят в безусловные, то-есть, что приобретённые признаки наследуются. По этому поводу Павлов в 1924 году вступил в спор с главой формальных генетиков, сторонником таинственного вещества наследственности, Морганом в США.

Павлов темпераментно и убедительно возражал Моргану: «Ведь если никто не может повлиять на ваше вещество, на ваш ген, так нам остается только созерцать природу, больше ничего! Этак у вас не лаборатория получится, мистер Морган, а молельня. А мы желаем активно вмешиваться в природу. И мы это будем делать, мистер Морган, несмотря на ваше неодобрение, не гадая на кофейной гуще». Здесь весь Павлов, воинствующий материалист, передовой учёный, мечтающий об активной переделке природы, борющийся за счастье своей Родины, отстаивающий честь русской науки.

И. П. Павлов, подобно другим передовым русским биологам, в частности, братьям Ковалевским и Мечни-

---

[1] И. М. Сеченов, Избранные труды, 1935 г., стр. 234.

кову, был подлинным материалистом-дарвинистом в физиологии.

Важным принципом дарвинизма является, как известно, учение об отборе — естественном и искусственном — и о переживании наиболее приспособленных в борьбе за существование. Только благодаря отбору полезных для организма изменений совершенствуется строение тела и всё поведение животных, в том числе совершенствуется и высшая нервная деятельность, приобретённые рефлексы делаются врождёнными. Так возникает та целесообразность поведения, которая изумляла натуралистов додарвиновской эпохи.

Однако, высоко оценивая значение дарвиновской теории отбора, мы не должны упускать из виду некоторые ошибки, допущенные Дарвиным в понимании отбора. Дарвин допустил серьёзную ошибку, перенеся в своё учение сумасбродную реакционную схему Мальтуса о народонаселении. Настоящий учёный-биолог не может и не должен замалчивать ошибочные стороны учения Дарвина.

На эти ошибки указал Ф. Энгельс [1].

Дарвин неправильно перенёс на природу учение буржуазных экономистов о частной конкуренции и этим значительно снизил значение своих выводов. Так называемые социал-дарвинисты, в свою очередь, перенесли буквально понимаемый ими принцип «борьбы за существование» из органической природы в историю человеческого общества и этим усугубили указанную ошибку Дарвина. Фашисты используют это лжеучение для обоснования расистской теории «отбора наиболее полноценных производителей» среди людей, т. е. ставят биологию на службу оголтелой реакции, разделяют расы на «арийские» и «неарийские», делают это «учение» государственной религией фашизма.

Применять законы естественного и искусственного отбора к высшим функциям поведения, к высшей нервной деятельности животных следует с особой осторожностью. Их вовсе нельзя применять, когда речь идёт о развитии духовной жизни общества, источником которой являются условия материальной жизни общества, общественное бытие.

---

[1] К. Маркс и Ф. Энгельс, Соч., т. XXVI, 1935 г., стр. 406—409. Письмо Энгельса П. Л. Лаврову.

Мы видели, что учение Дарвина об эволюции наряду с важнейшими, бесспорно материалистическими идеями содержит и некоторые реакционные черты. Передовая биологическая наука даёт полную возможность творчески развивать то лучшее и ценное, что есть в учении Дарвина. Эти черты были выявлены основоположниками марксизма-ленинизма.

Учение советских дарвинистов — И. В. Мичурина и Т. Д. Лысенко — соединяет теорию с практикой, освобождает биологию от угрозы неодарвинизма, отрицающего наследственность приобретённых признаков. В нашей стране каждый день открываются всё новые и новые перспективы для приложения творческого советского дарвинизма в практике жизни. Учение Сеченова-Павлова в тесной связи с учением Мичурина-Лысенко должно сыграть в этом деле огромную роль.

Правильное, научное разрешение проблемы передачи по наследству приобретённых признаков тормозилось вследствие противодействия некоторых клиницистов (врачей), среди которых были и ученики Павлова (проф. С. Н. Давиденков).

Их взгляды не имеют ничего общего с взглядами самого Павлова, который своим учением о роли внешней среды в происхождении условных рефлексов содействовал освобождению биологии и медицины от вредного влияния менделизма-морганизма.

Советская биология придаёт необычайную силу и размах делу перестройки природы человеком. И. П. Павлов по духу своего учения и по фактическому его содержанию является защитником прогрессивных идей. Его имя служит одним из столпов материалистического учения о развитии мозга.

Учение Павлова о происхождении психических функций не только продолжает, но и творчески развивает здоровое зерно дарвинизма на одном из ответственных участков. Оно подчёркивает, что первичным является материя, вторичным — сознание. Никаких «промежуточных» позиций между идеализмом и материализмом в биологии не существует.

Реакционные биологи, находящиеся в лагере империалистов, чтобы опошлить дарвинизм, удушить его научную основу, сделали всё от них зависящее, чтобы выбросить из дарвинизма его материалистические элементы, в особен-

ности, когда речь заходит о происхождении высших функций мозга человека и о творческой перестройке окружающей живой природы. Отдельные голоса прогрессивных биологов за рубежом тонут в дружном хоре антидарвинистов из лагеря реакционных биологов. Идеалисты всех мастей, в том числе английский физиолог нервной системы Ч. Шеррингтон, стараются «охранить» физиологию мозга от вмешательства материалистического павловского учения. Ч. Шеррингтон ещё в 1912 году в разговоре с Павловым утверждал, что «условные рефлексы в Англии едва ли будут иметь успех потому, что они пахнут материализмом».

Материалистический характер мировоззрения И. П. Павлова и его роль передового учёного-новатора нашли себе яркое выражение в его критических высказываниях по поводу этого замечания. Ряд современных реакционных учёных США и Англии выступает с враждебной идеалистической критикой учения Павлова. Это и понятно: вся история физиологической науки проникнута борьбой между представителями идеализма и материализма.

Эта борьба принимала порой самые разнообразные формы. Английские реакционеры во главе с церковью и мракобесами от науки мешали развернуться гению Дарвина при решении вопроса о происхождении человеческого ума, утверждая, что высшая психическая деятельность есть достояние якобы только белой расы, божественный «дар свыше» и поэтому она не подлежит изучению.

В совершенно иной исторической обстановке развивалось учение И. П. Павлова о высшей нервной деятельности. Последнюю, наиболее важную часть своих работ он провёл после Великой Октябрьской социалистической революции и установления советской власти в нашей стране, когда к социально-политической жизни были призваны трудящиеся классы народов нашей страны, ранее устранённые от культуры, науки и обречённые на эксплоатацию и отсталость. Было наглядно показано, что в Советской стране все без исключения народы могут достичь вершин творчества. Дело, следовательно, заключается не в какой-то «роковой» наследственности, как считают реакционные учёные, а в новых социально-экономических условиях жизни освобождённых от эксплоатации народов нашей страны, в правильной национальной политике большевистской партии и Советского государства.

Вовлечение в дело строительства социализма самых широких народных масс нашей страны, в том числе трудящихся ранее угнетённых и отсталых наций, означало величайшую победу советской идеологии, видящей в массах настоящих творцов истории, над буржуазной идеологией, распространяющей всяческие небылицы о неспособности масс к самостоятельному творчеству во всех областях жизни. Товарищ Сталин разоблачил реакционное существо «теории» о том, что эксплоатируемые не могут обойтись без эксплоатирующих. «Одним из важнейших результатов Октябрьской революции, — писал товарищ Сталин, — является тот факт, что она нанесла этой лживой «теории» смертельный удар».

Учёные, поставившие свою мысль на службу империалистической агрессии, пытаются распространить теорию борьбы за существование, действующую в животном мире, на область социальных взаимоотношений. Этим они хотят обосновать существующую при капитализме пропасть между эксплоататорами и эксплоатируемыми, национальный гнёт.

Глубокое возмущение вызывает утверждение американского профессора Меллера, будто мичуринская биология приводит к расистским выводам, так как из неё якобы следует, что условия жизни отсталых в культурном отношении народов должны определить их наследственную неспособность к восприятию более высокой культуры. Этот вздор ничего общего не имеет с мичуринской наукой.

Советские учёные категорически отвергают попытки перенести на общественную жизнь биологические закономерности. Развитие общества подчинено не биологическим, а более высоким, социальным закономерностям. Всякое стремление распространить на человечество законы животного мира означает стремление принизить человека до уровня зверя.

Не мичуринская биология, а моргановская генетика всемерно используется реакционерами для обоснования расистских теорий. Так было в фашистской Германии, так делается ныне в Америке. И председатель «Американского общества по генетике человека» профессор Меллер, ныне пропагандирующий человеководство, сомкнулся с откровенными расистами и реакционерами в науке.

Буржуазия подчиняет науку своим эгоистическим интересам. В капиталистических странах наука полностью

поставлена на службу буржуазии, превратившись в прямое орудие идеологического воздействия на широкие слои народа в интересах укрепления деспотизма и суеверия. В настоящее время наука в буржуазных странах всё больше превращается в прямое орудие империалистической политики и особенно в орудие американского капитала.

Например, авторы современных Британской и Американской энциклопедий из кожи лезут вон, чтобы доказать господство божественного начала в мире. С настойчивостью верных служителей мракобесия они со страниц энциклопедии проповедуют, что, «наблюдая все явления целесообразности в строении живых существ, почти невозможно поверить, что они могли развиваться без участия творца» (Американская энциклопедия, т. 18, стр. 184).

Авторы допускают, что «...происхождение человека было творческим актом, выразившимся в проникновении в его животное тело некоего божественного начала, которое уподобило его творцу» (Там же, стр. 186).

В Британской энциклопедии с серьёзным видом излагается утверждение, что человеческие организмы «созданы духовным началом, которое, вступив во взаимоотношения с материей с целью развить индивидуальность, может существовать продолжительное время после разрушения материального тела или его распада на элементы» (Британская энциклопедия, т. 21, стр. 246).

Эту плохо скрытую поповщину, проповедуемую в статьях по биологии, разоблачал академик Т. Д. Лысенко в своём докладе на сессии Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина. Когда Морган на страницах Американской энциклопедии в статье «Наследственность» пишет, что зародышевые клетки «по своему происхождению... независимы от остальных частей тела и никогда не были его составной частью», или когда Кэсл в статье «Генетика» выдвигает принцип «непрерывности зародышевого вещества», они неизбежно скатываются к теологии, к признанию божественного происхождения этого мистического, не составляющего единства с организмом, зародышевого вещества.

Мичурин и его последователь академик Т. Д. Лысенко опровергли учение об особом «веществе наследственности», независимом от остального организма и от условий его жизни. Вскрыв связь между наследственностью и условиями жизни организмов, мичуринская биология дала

конкретные методы сознательного, направленного воздействия на органический мир, указала путь преобразования природы организмов в сторону, нужную человеку. Мичуринская биология устраняет власть случайности, слепой стихии в одной из важнейших областей человеческой деятельности — в практике выведения новых сортов растений и пород животных.

Мичуринское учение является дальнейшим этапом развития дарвинизма. Вобрав в себя громадное богатство идей Дарвина, а также передовые, прогрессивные взгляды других биологов, в том числе Ламарка, отбросив их опровергнутые дальнейшим ходом науки заблуждения, учение Мичурина и его последователей подняло биологию на новую, высшую ступень. Это в полной мере относится не только к биологии, но и к физиологии нервной системы, к дальнейшему развитию учения И. П. Павлова.

«Для подъёма научно-теоретической работы имеет большое принципиальное и практическое значение последняя дискуссия в научных кругах по вопросам биологии.

Дискуссия по вопросам теории наследственности поставила большие принципиальные вопросы о борьбе подлинной науки, основанной на принципах материализма, с реакционно-идеалистическими пережитками в научной работе, вроде учения вейсманизма о неизменной наследственности, исключающей передачу приобретённых свойств последующим поколениям. Она подчеркнула творческое значение материалистических принципов для всех областей науки, что должно содействовать ускоренному движению вперёд научно-теоретической работы в нашей стране. Мы должны помнить поставленную товарищем Сталиным перед нашими учёными задачу: «Не только догнать, но и превзойги в ближайшее время достижения науки за пределами нашей страны».

Дискуссия по вопросам биологии имела и большое практическое значение, особенно для дальнейших успехов социалистического сельского хозяйства. Недаром эту борьбу возглавил академик Лысенко, заслуги которого в нашей общей борьбе за подъём социалистического сельского хозяйства всем известны. Эта дискуссия прошла под знаменитым девизом Мичурина: «Мы не можем ждать милостей от природы; взять их у неё — наша задача». Этот мичуринский завет, можно сказать, проникнут большевистским духом и зовёт не только работников науки, но и

миллионы практиков сельского хозяйства к живой творческой работе на пользу и славу нашего народа.

Научная дискуссия по вопросам биологии была проведена под направляющим влиянием нашей партии. Руководящие идеи товарища Сталина и здесь сыграли решающую роль, открыв новые широкие перспективы в научной и практической работе» (В. М. Молотов).

Советская наука овладевает методом диалектического материализма, ибо этот метод — вернейшее оружие научного исследования. Рассматривая всё в движении, в развитии, во взаимосвязи, диалектический материализм отвергает существование каких-то неизменных субстанций вроде «вещества наследственности», утверждает теснейшую связь организма со средой.

Советская наука служит интересам простого народа, она гордится своей связью с политикой Советского государства, у которого нет иных целей помимо улучшения благосостояния трудящихся, укрепления мира и расцвета демократии. Тесное творческое содружество советской биологической науки с политикой государства ярче всего проявляется в практической работе по повышению урожайности сельскохозяйственных культур, продукции животноводства, по осуществлению невиданных по размаху и прекрасных по замыслу планов борьбы с засухой путём устройства тысячекилометровых лесонасаждений.

В капиталистических странах буржуазия подчиняет научное исследование своим интересам, преследующим цели наживы, угнетения трудящихся масс, подавления демократии. В настоящее время общепризнанным является факт милитаризации науки в США, подчинения науки захватническим, агрессивным планам американского империализма.

Павловское учение использует здоровое ядро теории Дарвина для познания законов высшей нервной деятельности. Эти законы связаны с великой ролью труда в развитии человеческого общества, а следовательно, с диалектико-материалистическим обоснованием происхождения речи и других высших психических способностей человека.

Учение Павлова о поведении животных тесно связано с тем передовым, что заключается в материалистическом учении Дарвина о постепенном развитии живых организмов,— иначе говоря, с эволюцией поведения, включая и

происхождение человека от высоко организованных животных — антропоидов (рис. 15).

Отсюда понятно, почему материалистическое учение Павлова не признаётся профашистски настроенными буржуазными физиологами, антидарвинистами. Зато для передовых исследователей Западной Европы и США учение Павлова является мощным стимулом к продолжению той линии, которая намечена в трудах Дарвина и других классиков естествознания,— материалистов, боровшихся с лженаукой.

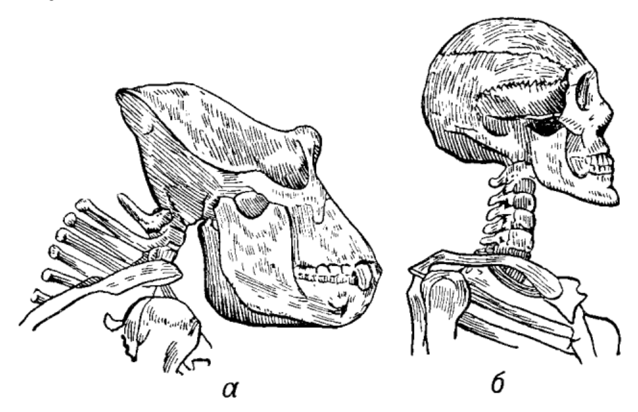


Рис. 15. Строение костного скелета черепа и расположение мозга приматов:
а — гориллы; *б* — современного человека

В нашей стране каждый день открываются новые и новые возможности для приложения теории к практике жизни. Учение Сеченова-Павлова в тесной связи с учением Мичурина-Лысенко содействует преобразованию живой природы на благо советского народа. На просторах нашей родины, в многочисленных научно-исследовательских институтах, в колхозных хатах-лабораториях создаются новые центры науки и культуры, зреют новые, смелые мысли о преобразовании живой природы. Растут и воспитываются новые кадры естествоиспытателей, умеющие соединять теорию и практику, бороться за диалектико-материалистическое мировоззрение.

Учение И. П. Павлова ещё ждёт более широкого приложения к практике.

В самом понятии условного рефлекса заключается указание на важную формирующую роль внешней среды, на диалектическое единство внешнего и внутреннего. В учении Павлова нет места для «фатализма» наследственности, о котором толкуют морганисты-менделисты, равно как нет места и механическим толкованиям теории происхождения психики.

Павлов строго материалистически рассматривал инстинкты животных, играющие такую большую роль в их борьбе за существование. Как и другие многочисленные врождённые, наследственные рефлексы, они сложились в процессе борьбы за существование из более простых форм поведения. Сложные безусловные рефлексы, инстинкты отнюдь не неизменны, они обрастают в течение жизни великим множеством условных рефлексов, которые изменяют характер инстинктов. Постепенно происходящее в течение веков и тысячелетий изменение инстинктов животных влечёт за собой и изменение «надстроенных» над ними условных рефлексов, то-есть изменение всего поведения животных. Изучая образование и торможение условных рефлексов у животных, стоящих на разных ступенях развития, мы как бы проникаем в «лабораторию» самой природы, начинаем понимать, как возникли наиболее сложные формы поведения, учимся управлять ими, следовательно, переделываем природу поведения.

Дарвин придавал большое значение исследованию выражения чувств у высших животных, которые по строению их тела наиболее близки к человеку.

В конце своей богатой открытиями жизни И. П. Павлов вплотную подошёл к изучению человекообразных обезьян, или антропоидов. Эти животные особенно интересны для решения вопроса о происхождении высших способностей. Шимпанзе и орангутанги обладают отличным развитием мозга и высшей нервной деятельности.

Павлов в Колтушах впервые поставил интересные наблюдения при ознакомлении обезьян с основными свойствами огня и воды. Человек в своём историческом развитии познакомился с качествами огня около пятисот тысяч лет назад. Десятилетние дети ставят опыты по элементарной физике. Не то с обезьянами. Надо было видеть, какими трудными путями достигалось для высших человекообразных, для шимпанзе, знакомство с этими элементарными физическими явлениями, установление

факта, что всякий огонь жжётся, что его можно гасить водой (невозможность вывода, обобщения). Обезьяна, испытав, что жжётся уголь, должна ещё испытать, жжётся ли свеча, керосиновая лампа и так далее.

Между сложным поведением высшей обезьяны и низшей ступенью развития доисторического человека нет никакой пропасти. Высшая нервная деятельность человека произошла от низших форм, от мозговой работы обезьяноподобных предков, как об этом говорит теория эволюции.

Значит ли это, что обезьяну когда-нибудь можно будет «превратить» в человека; например, выучить её человеческой речи? Нет!

В поведении современного человека, в работе его мозга существует ряд качественных особенностей, не вполне ещё раскрытых наукой, над исследованиями которых и работают сейчас учёные.

«Сначала труд, а затем и вместе с ним членораздельная речь, — говорит Ф. Энгельс, — явились двумя самыми главными стимулами, под влиянием которых мозг обезьяны постепенно превратился в человеческий мозг, который, при всем своем сходстве с обезьяньим, далеко превосходит его по величине и совершенству. А параллельно с дальнейшим развитием мозга шло дальнейшее развитие его ближайших орудий — органов чувств. Подобно тому как постепенное развитие речи неизменно сопровождается соответствующим усовершенствованием органа слуха, точно так же развитие мозга вообще сопровождается усовершенствованием всех чувств в их совокупности. Орел видит значительно дальше, чем человек, но человеческий глаз замечает в вещах значительно больше, чем глаз орла. Собака обладает значительно более тонким обонянием, чем человек, но она не различает и сотой доли тех запахов, которые для человека являются определенными признаками различных вещей. А чувство осязания, которым обезьяна едва-едва обладает в самой грубой, зачаточной форме, выработалось только вместе с развитием самой человеческой руки, благодаря труду» (Энгельс. Диалектика природы, 1948 г., стр. 137—138).

Из сказанного Энгельсом о труде видно, что изучение строения человеческого тела, мозга и его функций само по себе ещё не может полностью объяснить развитие высшей нервной (психической) деятельности человека.

Чтобы получить ясное представление о том, как у человека постепенно создавались новые центры головного мозга, отличающие его от животного, чтобы объяснить, как человек научился правильно использовать работу своих органов речи, надо изучать не только анатомию и физиологию, но и историю общественного развития человека, в частности, историю его трудовой деятельности.

Не какие-либо физиологические факторы, а труд, как новое средство познания природы, положил грань между человеком и высшим животным, возвысил человека над всей живой природой. Человек, переделывая природу, усовершенствуя её, создавая сложную технику, изобретая орудия труда (топор, пилу, мельницу и другие), усложнял работу мозга, переделывал свою собственную природу. В процессе исследования и покорения природы человек усовершенствует свой мозг, свою психику. Труд человека, связанный с тем «скачком» в его развитии, который произошёл при изобретении первых орудий труда, является главным фактором развития человека.

Итак, история развития человеческого общества даёт истинный ключ к пониманию сложнейших явлений, происходящих в мозгу человека, в высших отделах коры его больших полушарий.

Павлов и его сотрудники показали, что очень важное, иногда ведущее положение среди других частей мозга занимает анализатор собственных движений животного, производимых мышцами нашего тела. Это так называемый двигательный анализатор в коре головного мозга. Благодаря связи этой важной группы мозговых клеток с особыми приёмниками раздражений, нервными клетками, расположенными в самом веществе мышц нашего скелета, мы можем образовать условный рефлекс из каждого движения тела. Движение мышц представляет собой своеобразный раздражитель. Следовательно, мы в любой момент в состоянии дать полный, исчерпывающий отчёт в каждом, даже в самом тонком движении мышц и о комбинациях этих движений.

Условные рефлексы составляют основу так называемого мышечного чувства, которое позволяет человеку ориентироваться в пространстве, даже находясь в самых трудных положениях. Шимпанзе обладает чрезвычайно тонко развитым мышечным чувством, и от этого происходит необычайная ловкость этого человекообразного жи-

вотного. Нервные окончания, заложенные в мышцах его скелета, как и соответствующие центры в мозгу обезьяны, работают с исключительной точностью, так что движения шимпанзе превосходят иногда точность человеческих рук. Так, например, обладая феноменальной физической силой, шимпанзе может вмёсте с тем производить и заводку ручных часов и при этом не испортить их. Однако отсутствие возможности обобщать свой опыт, прибегать к помощи словесных знаков не даёт человекообразным обезьянам возможности воспользоваться преимуществами развития своего мозга для ознакомления с природой, которая их окружает. А это налагает очень резкое ограничение на весь ход их развития.

То замечательное «чувство движения», о котором мы сказали выше, достигает наибольшего расцвета у человека благодаря тому, что его руки в процессе исторического развития приучаются не только схватывать и удерживать предметы, что свойственно также и высшим млекопитающим, обезьянам, но способны вырабатывать, вытачивать новые орудия труда, например каменные топоры, иглы для сшивания шкур и другие предметы. Это простейшее достижение первобытных людей для обезьян абсолютно недоступно.

Часть мозга, воспринимающая своеобразные ощущения, идущие от кожи и мышц нашей руки, в особенности правой, содействует мощному развитию соответствующего анализатора, расположенного преимущественно в **левом** полушарии мозга. Вот почему левое полушарие у современного исторического человека развито несколько больше, чем правое. Здесь же размещаются те высшие центры мозга, которые могут быть названы психическими в научном, материалистическом смысле этого слова (рис. 16). Эти центры нашей ориентировки в явлениях внешнего мира и в сложнейших движениях и положениях нашего собственного тела, центры движений руки, жестикуляции и письма, с помощью которых мы общаемся с себе подобными, играют выдающуюся роль в психической жизни. Эти центры развиваются благодаря возникновению нового, общественного этапа развития человека и представляют важный момент в нашем познании мира.

Вопрос о высших проявлениях ума, о творчестве в области техники, о высших достижениях науки и искусства всегда волновал человечество. Павлов хорошо по-

нимал, что один человек, даже учёный, с такими данными, как Дарвин или Сеченов, не в состоянии закончить это грандиозное здание — изучение проявлений человеческого разума. Вот почему Павлов до конца дней продолжал готовить новые и новые кадры, вот почему он обратился к молодёжи со своим письмом-завещанием.

И. П. Павлов увлекался русской классической музыкой. Любил русскую литературу, особенно произведения Л. Н. Толстого и А. П. Чехова. Полный любви к жизни и жажды к труду, он даже в преклонном возрасте занимался спортом. «Очень, очень хочу жить ещё долго, — говорил он,— хоть до ста лет. И даже дольше».

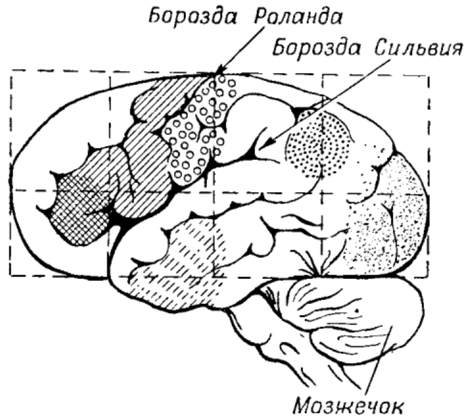


Рис. 16. Расположение высших нервных центров в коре левого полушария головного мозга человека:

— двигательные центры конечностей, туловища, лица и др.

— двигательный центр речи (Брока).

— чувствительный центр речи (Вернике).

— центры осязания.

— центр чтения.

— центр зрения.

Любовь Павлова к родной природе, чувство восторга перед обновлённой и мощной советской родиной, его патриотизм вспыхнули в нём с новой силой и яркостью в период первых сталинских пятилеток. Именно здесь, в Колтушах, им было написано знаменитое письмо-завещание к советской молодёжи. Здесь же были Павловым сказаны следующие слова:

«Что ни делаю, постоянно думаю, что служу этим, сколько позволяют мне мои силы, прежде всего моему отечеству. На моей родине идёт сейчас грандиозная социальная перестройка. Уничтожена дикая пропасть между богатыми и бедными. Я хочу жить еще до тех пор,

пока не увижу окончательных результатов этой социальной перестройки»[1].

Эта уверенность Павлова, его воля к работе, воля к борьбе и победе знания и правды над невежеством и тьмой передавались всем окружающим его сотрудникам.

Не зная ни в чём отказа со стороны советского правительства, чувствуя на себе личную заботу товарища И. В. Сталина, Павлов работал в Колтушах с огромным энтузиазмом и продуктивностью.

Все предметы, начиная с массивных звуконепроницаемых камер, в которых изучались условные рефлексы у собак и обезьян, и кончая яблонями фруктового сада, который он здесь насадил по образцу рязанского, носили печать его инициативы, его плана, его руководства.

Павлов в этот период специально заинтересовался вопросами происхождения центров так называемой «второй сигнальной системы» нашего мозга, то-есть системы нервных центров, которые развивались у исторического человека в процессе формирования членораздельной речи, письма и т. д., преимущественно в лобных, теменных и височных долях, и достиг в этом направлении значительных успехов.

Работы Павлова показывают, насколько ясно он сознавал качественную разницу между работой мозга высших животных и мозгом человека, которая явилась результатом всего исторического процесса развития речи и труда.

ВЛИЯНИЕ ОТКРЫТИЙ И. П. ПАВЛОВА НА ПСИХОЛОГИЮ, МЕДИЦИНУ И ДРУГИЕ НАУКИ

В чём заключается значение учения И. П. Павлова для психологии и медицины?

Павлов со всей осторожностью перешёл от опытов на нервной системе животных к изучению высшей нервной деятельности у людей. Павлов показал, что возможно построение новой, материалистической психологии. Психические болезни, характеризующиеся крайним возбуждением или торможением, иногда связанные с

[1] И. П. Павлов, Полное собрание сочинений, т. I, 1940 г., стр. 31.

бредом, раздвоением личности и другими ненормальными явлениями, могут быть излечимы. Он один из первых предложил в целях лечения погружать больных в искусственный сон на семь-восемь дней и более. Такой сон, который Павлов называл охранительным, или целебным, торможением, и был рассчитан на то, чтобы дать заболевшим, истощённым нервным клеткам мозга покой на длительный срок.

Действительность вполне подтвердила его предположения. Лечение одной из опасных психических болезней—шизофрении—до сих пор производится с помощью длительного сна, в особенности в раннем, начальном периоде заболевания.

Павлов и его школа доказали, что органы пищеварения, сердце, кровеносные сосуды, лёгкие, кожа и другие внутренние органы в своей работе зависят от состояния нервной системы, от деятельности мозга, который регулирует процессы питания тканей или, как выражаются, их трофические (химические и питательные) функции.

Опыты учеников Павлова (академик К. М. Быков) подтвердили, что расстройства сердца, почек, лёгких и другие в своём происхождении, течении и исходе в очень большой степени зависят от состояния центральной нервной системы, в особенности от состояния головного мозга и его высшего отдела — коры больших полушарий.

Работая над изучением мозга собаки, Павлов показал возможность искусственного вызова у животных нервных заболеваний, так называемых экспериментальных неврозов. В определённых частях коры находятся нервные центры, «представительствующие» интересы внутренних органов в нашей нервной системе.

Таких центров, связанных с деятельностью внутренних органов, в коре мозга имеются сотни. Поэтому, воздействуя на кору мозга без учёта её возможностей, например вырабатывая условные рефлексы, которые чересчур трудны для животного, можно получить своего рода «срывы», заставить многие органы (сердце, почки, лёгкие, наружный покров) работать неправильно, с перебоями и даже вконец расстроить их деятельность. Но если, воздействуя на нервную систему через органы чувств, можно вызвать различные расстройства и заболевания, то можно попытаться их и лечить также

путём воздействия на нервную систему. Физиология приходит здесь на помощь медицине.

Наиболее частым проявлением заболеваний, вызванных воздействием на нервную систему, являются бо-



Рис. 17. Домашний кабинет И. П. Павлова

лезни кожи (экземы), затем неврозы желудка, печени, сердца. Установлено, что многие из этих болезней появляются в результате «столкновения» противоположных нервных процессов возбуждения и торможения в мозгу. Такие столкновения являются следствием своеобразных (как выражался Павлов) «сшибок» высшей нервной деятельности. Их особенно легко вызвать и наблюдать у животных, обладающих слабой, неуравновешенной и легко истощаемой нервной системой.

В ряде случаев, наряду с применением лекарств, действующих на заболевший орган, следует прибегать к лечению центральной нервной системы, к восстановлению нарушенного режима коры головного мозга, в том числе и способом искусственного сна. Всё это относится также и к заболеваниям печени, почек и других внутренних органов. Болезни этих органов, как мы сказали, в значительной степени зависят от расстройства дея-

тельности высших нервных центров. Поэтому многие внутренние болезни могут быть устранены с помощью правильного режима. Благоприятно влияют на нервную систему нахождение на свежем воздухе, лечебная физкультура. Физкультуру высоко ценил И. П. Павлов.

Эти исследования, произведённые частично уже после смерти Павлова, еще недостаточно известны широким кругам. Они показали, что, вызывая усиленное возбуждение или торможение с помощью различных раздражителей в мозговой коре, где находятся нервные центры, «представительствующие» интересы внутренних органов, можно вызывать то или иное заболевание.

В опытах М. К. Петровой, одной из сотрудниц Павлова, собаки подвергались в лаборатории в течение тринадцати лет подряд различного рода тяжёлым для их нервной системы испытаниям. У них производились упомянутые «сшибки», т. е. столкновения процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Оказалось, что у этих собак значительно чаще, чем у других животных, наблюдались заболевания, очень сходные с раковыми опухолями у человека. Это даёт право высказать предположение, что в возникновении злокачественных опухолей, наряду с другими причинами, играет роль и состояние центральной нервной системы, состояние коры головного мозга.

Учение Павлова сыграло важную роль в научной медицине как в мирные годы, так и в годы войны. В первые же дни Великой Отечественной войны старейший из плеяды учеников Павлова академик Л. А. Орбели обратился с призывом ко всем советским физиологам напрячь все силы для помощи родине и победы над врагом.

Учение Павлова имеет большое значение для военной медицины. Советские учёные в многочисленных лабораториях и научно-исследовательских институтах в годы Великой Отечественной войны работали над вопросами улучшения питания и снабжения Вооружённых Сил и главным образом над вопросами лечения раненых и больных воинов. Особенно важным оказалось применение лечебной физкультуры для лечения больных и раненых, страдающих расстройством нервной системы. Во время войны также получило распространение лечение

нервного шока особой жидкостью по методу профессора Э. Асратяна.

В настоящее время учение Павлова широко проникло в медицинскую науку: в терапию, хирургию, невропатологию (учение о расстройствах нервной системы) и психиатрию.

Созданное многолетними трудами корифеев русской физиологии И. М. Сеченовым и И. П. Павловым учение о рефлекторной деятельности нервной системы и открытые ими законы высшей нервной деятельности, в том числе второй сигнальной системы мозга, укрепляли позиции материализма в решении самых сложных проблем психики, изгоняли идеализм из той области, где он прочнее всего укрепился, и обеспечили дальнейшее развитие науки о мозге как материальной основе психической жизни.

Павлов в своих работах строго научным методом доказал правильность материалистического мировоззрения и открыл блестящие перспективы для дальнейшего совершенствования наших знаний о деятельности человеческого мозга.

Великий учёный создал, как он сам выражался, «истинную физиологию больших полушарий головного мозга», основанную на строго объективных фактах. Доказав, что основой психики, основой всей высшей нервной деятельности человека является материальная, следовательно, вполне познаваемая физиологическими методами деятельность больших полушарий головного мозга, Павлов ещё раз подтвердил одно из основных положений диалектического материализма — «...мышление есть продукт материи, достигшей в своем развитии высокой степени совершенства, а именно — продукт мозга» [1].

Следует добавить, что учение о высшей нервной деятельности помогает лучше, рациональнее организовать умственную работу и вообще всякий труд. Эта область применения учения Павлова ещё почти не исследована, но очень важна.

В условиях повседневной жизни, в образовании всякого рода привычек и навыков мы видим одно из

[1] История ВКП(б). Краткий курс, стр. 107.

важных подтверждений правильности учения Павлова об условных рефлексах. Чем напряжённее изучает человек какой-либо предмет, тем больше новых сторон и деталей он в нём находит, больше нервных центров возбуждается в его мозгу, больше тренируется мозг, тоньше и совершеннее становится его работа. Этим и объясняется особенная, исключительная наблюдательность натуралистов, которую так высоко ценил Павлов и которой сам обладал.

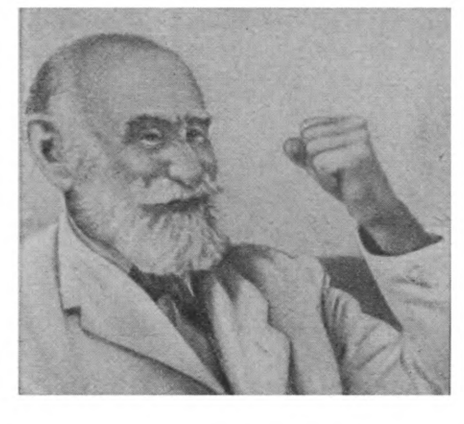


Рис. 18. И. П. Павлов за беседой (1935 г.)

Мозг ничуть не страдает от того, что человек долго и сосредоточенно работает. Наоборот, от работы он лишь совершенствуется.

Наконец, учение Павлова, как мы уже сказали, помогает разоблачать псевдонаучные расовые теории и служит подлинным естественно-научным оплотом в борьбе против фашистской идеологии человеконенавистничества.

Если условные рефлексы, которые являются основой всей высшей нервной деятельности, приобретаются в процессе воспитания и зависят от условий среды, в первую очередь социальной, то не может быть и речи о каких-то мнимых привилегиях, о правах на господство одних рас и обречённость других.

Товарищ Сталин разоблачил реакционную легенду, будто бы народы разделяются на высшие и низшие расы.

«Раньше «принято было» думать, что мир разделен искони на низшие и высшие расы, на черных и белых, из коих первые неспособны к цивилизации и обречены быть объектом эксплоатации, а вторые являются единственными носителями цивилизации, призванными эксплоатировать первых. Теперь эту легенду нужно считать разбитой и отброшенной. Одним из важнейших результатов Октябрьской революции является тот факт, что

она нанесла этой легенде смертельный удар, показав на деле, что освобожденные неевропейские народы, втянутые в русло советского развития, способны двинуть вперед **действительно** передовую культуру и **действительно** передовую цивилизацию ничуть не меньше, чем народы европейские» (И. Сталин, Вопросы ленинизма, изд. 10, стр. 206).

Современная научная физиология мозга свидетельствует, что ни длина черепа, ни вес мозга, ни, тем более, цвет волос не могут предопределить собой те или иные достижения в области деятельности коры мозга, в области труда умственного и физического.

И. П. ПАВЛОВ — ПАТРИОТ НАШЕЙ РОДИНЫ

Незадолго до смерти Павлова в 1935 году в Ленинграде и Москве состоялся XV Международный конгресс физиологов, созванный по предложению товарища Сталина И. В.

Успеху и распространению павловских идей во всём мире во многом содействовала огромная помощь, которая была оказана Советским государством учёному в осуществлении его высоких научных замыслов.

В речи, произнесённой на этом конгрессе, Павлов указал на большие возможности, которые открываются перед молодыми учёными, перед всей наукой в Советской стране. Павлов гневно выступил против фашистского человеконенавистничества. С гордостью советского патриота он говорил о мудрой политике советского правительства в борьбе за мир.

После окончания работы конгресса физиологов в Ленинграде участники его в полном составе приехали в Москву, где состоялось заключительное научное заседание и приём делегатов в Большом Кремлевском дворце.

В стенах величественного Московского Кремля, в просторных залах Большого дворца, который теперь служит для собраний народных представителей, делегатов Международного конгресса физиологов приняли В. М. Молотов (рис. 19) и другие члены советского правительства.

«Вы, делегаты конгресса,— сказал В. М. Молотов,— могли сами убедиться в том, как высок авторитет науки в нашей стране, как близко принимают к сердцу инте-

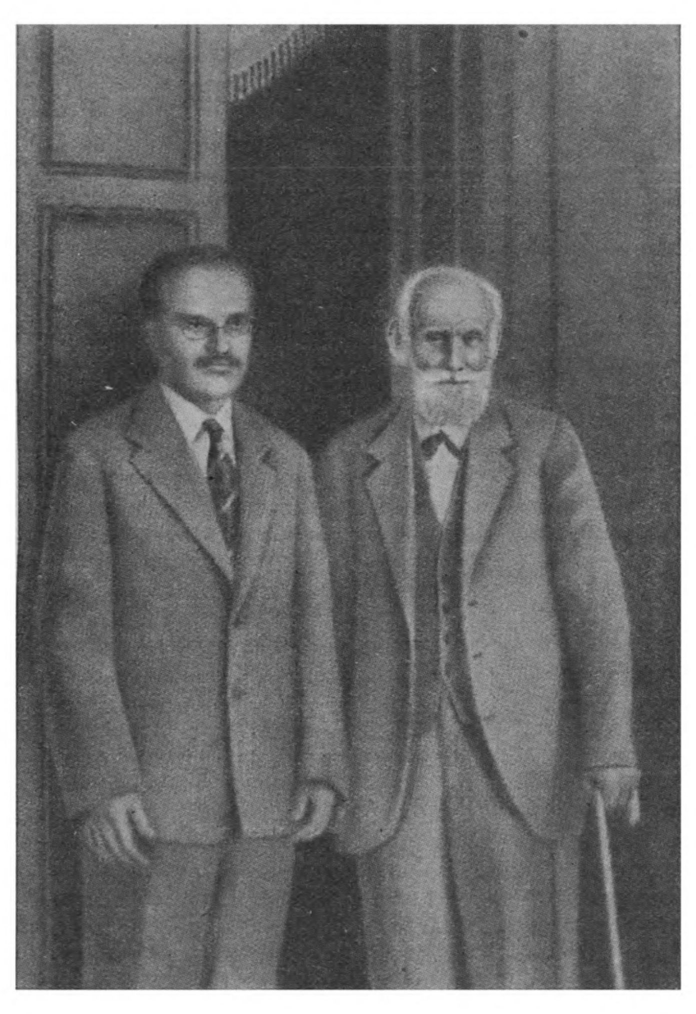


Рис. 19. В. М. Молотов и И. П. Павлов на приеме в Кремле делегатов XV Международного конгресса физиологов (август 1935 г.)

ресы науки трудящиеся советской республики, как велика вера в массах в силу науки и ее будущее».

В. М. Молотов указал, что «Современная, в основе своей материалистическая, физиология, все более глубоко проникая в сущность процессов жизни организма человека, в процессы жизни животных и растений, делает вместе с развитием других наук великую освободительную работу для умственного развития человека, освобождая его от всей плесени мистики и религиозных пережитков».

17 августа 1935 года на приёме делегатов XV Международного конгресса физиологов в Кремле, у товарища Молотова, поднялся встреченный овациями Павлов, чтобы ответить на речь Вячеслава Михайловича.

«Вы слышали и видели,— сказал Павлов, обращаясь к иностранным делегатам,— какое исключительно благоприятное положение занимает в моем отечестве наука. Сложившиеся у нас отношения между государственной властью и наукой я хочу проиллюстрировать одним только примером: мы, руководители научных учреждений, находимся прямо в тревоге и беспокойстве по поводу того, будем ли мы в состоянии оправдать все те средства, которые нам предоставляет правительство. (В. М. Молотов с места: «Уверены, что безусловно оправдаете!». Аплодисменты). Как вы знаете,— продолжал Павлов,— я экспериментатор с головы до ног. Вся моя жизнь состояла из экспериментов. Наше правительство — также экспериментатор, только несравненно более высокой категории. Я страстно желаю жить, чтобы увидеть победоносное завершение этого исторического социального эксперимента».

Павлов видел, что успехи советского народа в строительстве нового, коммунистического общества, расцвет культуры, науки и искусства в СССР обусловливают собой все более растущий авторитет и глубокое уважение к Советской стране со стороны всех передовых людей мира. С другой стороны, эти успехи вызывают злобу и ненависть со стороны врагов подлинной науки и прогресса — империалистов и их прислужников.

Павлов видел, что противоположность двух миров, социализма и капитализма, находит своё отражение в противоположности двух идеологических систем, советской и буржуазной, и показывает неоспоримые преиму-

щества и превосходство советской идеологии и науки над буржуазной.

Советская наука продолжает развиваться и дальше под солнцем Сталинской конституции. В лагере буржуаз-

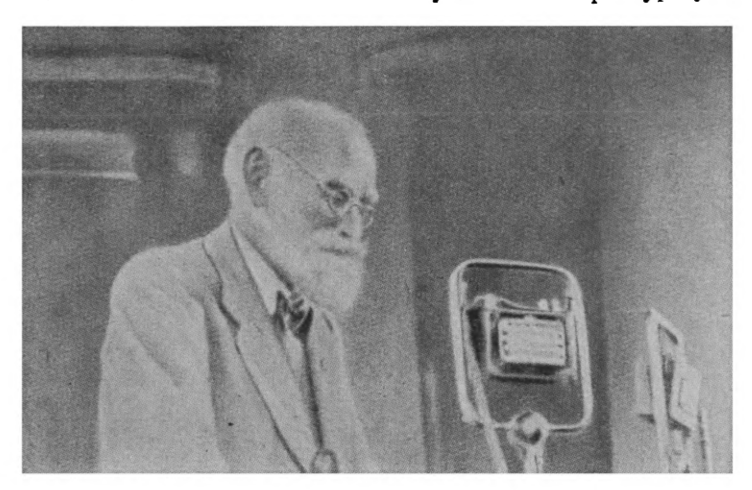


Рис. 20. Академик И. П. Павлов на трибуне XV Международного физиологического конгресса

ных физиологов, в том числе изучающих деятельность мозга, все силы мракобесия и реакции поставлены ныне на службу борьбы против советской науки. Вновь вытащены на свет и приняты на вооружение буржуазной физиологии истрёпанные доспехи мракобесия и поповщины, оголтелый национализм и обветшалая идеалистическая философия. Буржуазная идеалистическая наука предстаёт в своём новом отвратительно грязном естестве, отражающем всю глубину, низость и мерзость падения буржуазии. Современная буржуазная наука снабжает поповщину, фидеизм новой аргументацией, которую советские учёные беспощадно разоблачают.

То обстоятельство, что учение Павлова является строго материалистическим и пользуется большим успехом в странах новой демократии и среди передовых учёных всего мира, весьма не нравится нашим политическим противникам, представителям буржуазной науки, служанки атомно-долларовой демократии. Они не же-

лают отдать советской науке законный приоритет в важнейшей области естествознания — в физиологии мозга.

Одним из идейных врагов учения Павлова о мозге в настоящее время является английский физиолог Шеррингтон, защищающий идеализм в физиологии мозга и утверждающий, что якобы мысль вовсе не обязательно связана с мозгом, с материей. Над этим утверждением иронизировал ещё В. И. Ленин в своём знаменитом произведении «Материализм и эмпириокритицизм», спрашивая: «Мыслит ли человек при помощи мозга?»

Для Шеррингтона этот вопрос весьма сомнителен. По его мнению, мыслит душа, а не мозг, мозг якобы только «помогает» мышлению. Взгляды, подобные Шеррингтону, проповедует и американский физиолог Фултон. Это резкое расхождение во взглядах физиологов наших и зарубежных произошло потому, что школа Павлова, связанная через Сеченова с философией Чернышевского и Добролюбова, а после Великой Октябрьской революции с диалектическим и историческим материализмом, поддержанная всем авторитетом советской власти, шла неизменно вперёд, к новым достижениям науки.

Американские же и английские буржуазные физиологи все силы мракобесия и реакции поставили ныне на службу борьбы против советской науки и её основы — диалектического материализма. В переживаемый нами момент в науке также происходит разделение на два лагеря. Всё честное, прогрессивное становится на сторону диалектического материализма — под знамя советских исследователей, а всё остальное — муть и осадок истории — оседает по другую сторону, становится под знамя обветшалой идеалистической философии, мракобесия и поповщины, буржуазного космополитизма.

Борьба идёт вокруг вопроса о том, как подойти к изучению высших способностей человека, материалистически или идеалистически, как оценивать отличие психологии человека от примитивной психологии животных, как связать законы поведения с законами развития сознания в труде и вытекающих из него общественных отношений. Идеалисты много толкуют о высшем, божественном предназначении человека и пытаются даже клеветнически упрекать советских учёных-материалистов в «ползучем эмпиризме», в «особачивании» психики. Но «теории» буржуазных учёных оборачиваются звериной идеологией

фашизма, превращающей человека в животное, как это мы видели в период господства германского фашизма на временно оккупированных территориях.

Сила марксистско-ленинской науки состоит в том, что она помогает материалисту-естествоиспытателю бороться с идеалистической лженаукой, служанкой капитализма, и своим трудом ковать будущее общество — коммунизм. Задачи учёного в социалистическом обществе и будущем коммунистическом высоки и благородны.

Задача учёных-физиологов в нашей стране состоит в том, чтобы не только объяснять, но и переделывать окружающую природу, строить психологию, основанную на данных материалистического естествознания.

И. П. Павлов в 1903 году, когда закладывал основу своего метода, сказал: «Для натуралиста всё — в методе, в шансах добыть непоколебимую, прочную истину, и с этой только, обязательной для него, точки зрения душа (то-есть учение о непознаваемой сущности души.— *Ю. Ф.*)... не только не нужна ему, а даже вредно давала бы себя знать на его работе, напрасно ограничивая смелость и глубину его анализа» [1]. Из этого высказывания видно, что Павлов сам был материалистом, который в своих исследованиях мозга приближался к точке зрения материалистической диалектики. И. П. Павлов выгодно выделялся среди большинства крупных представителей естествознания конца XIX и первой трети XX века тем, что он сознательно работал над выработкой своего материалистического мировоззрения и мужественно боролся в защиту этого мировоззрения. Легенда о том, что Павлов якобы был религиозно настроенным человеком, не имеет под собой никаких оснований. Это следует знать всем тем, кто пытается скомпрометировать память великого учёного-материалиста.

Перед советскими философами и психологами стоит задача подлинно научного, марксистского изучения философского и психологического наследства Павлова с тем, чтобы на основе марксистско-ленинской теории дальше развивать строго научную теорию о сущности сознания и психических процессов.

---

[1] Павлов, 20-летний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Условные рефлексы. Изд. 6, Биомедгиз Наркомздрава СССР, 1938 г., стр. 36.

Поэтому советские учёные с возрастающей энергией работают над углублением научного, материалистического наследства И. П. Павлова, привлекая к этому и молодые кадры, которые сейчас ещё проходят научную подготовку.

ЗАВЕЩАНИЕ И. П. ПАВЛОВА

(Письмо к советской молодёжи, февраль 1936 года)

Смерть застигла Павлова в разгаре научной работы. 87-летний учёный, он не знал старческой слабости. Павлов умер 27 февраля 1936 года.

В последние месяцы и недели жизни И. П. Павлов работал над замечательным письмом-завещанием, адресованным советской молодёжи, в особенности к тем её представителям, которые решают посвятить свою жизнь научной, творческой деятельности.

В этом письме И. П. Павлов подытожил опыт не только своей жизни, но и жизни других великих передовых творцов науки. Кроме того, Павлов включил в своё письмо-завещание то, что не могли столь ярко отобразить другие корифеи науки: он выразил необычайно высокое значение коллективизма в научной работе. В незабываемых выражениях великий учёный отобразил исключительно тёплое любовное отношение к родине, для славы и счастья которой он создавал свои научные труды.

Особый интерес и значение павловского завещания состоит в том, что автор его сумел соединить в этом письме свой жизненный опыт и свои научные достижения.

Приведём здесь текст этого знаменитого документа:

«Что бы я хотел пожелать молодежи моей родины, посвятившей себя науке?

Прежде всего — последовательности. Об этом важнейшем условии плодотворной научной работы я никогда не смогу говорить без волнения. Последовательность, последовательность и последовательность! С самого начала своей работы приучите себя к строгой последовательности в накоплении знаний.

Изучите азы науки, прежде чем пытаться взойти на ее вершины. Никогда не беритесь за последующее, не усвоив предыдущего. Никогда не пытайтесь прикрыть

недостаток знаний хотя бы и самыми смелыми догадками и гипотезами. Как бы ни тешил ваш взор своими переливами этот мыльный пузырь,— он неизбежно лопнет, и ничего, кроме конфуза, у вас не останется.

Приучайте себя к сдержанности и терпению. Научитесь делать черную работу в науке. Изучайте, сопоставляйте, накопляйте факты! Как ни совершенно крыло птицы, оно никогда не могло бы поднять ее ввысь, не опираясь на воздух. Факты — это воздух ученого, без них вы никогда не сможете взлететь. Без них ваши «теории» — пустые потуги.

Но, изучая, экспериментируя, наблюдая,— старайтесь не оставаться у поверхности фактов. Не превращайтесь в архивариусов фактов. Пытайтесь проникнуть в тайну их возникновения. Настойчиво ищите законы, ими управляющие.

Второе — это скромность. Никогда не думайте, что вы уже все знаете. И, как бы высоко ни оценивали вас, всегда имейте мужество сказать себе: «Я — невежда».

Не давайте гордыне овладевать вами. Из-за нее вы будете упорствовать там, где нужно согласиться. Из-за нее вы откажетесь от полезного совета и дружеской помощи. Из-за нее вы утратите меру объективности.

В том коллективе, которым мне приходится руководить, все делает атмосфера. Мы все впряжены в одно общее дело, и каждый двигает его по мере своих сил и возможностей. У нас зачастую и не разберешь, что — «мое» и что — «твое», но от этого наше общее дело только выигрывает.

Третье — это страсть. Помните, что наука требует от человека всей его жизни. И если у вас было бы две жизни, то и их бы нехватило вам. Большого напряжения и великой страсти требует наука от человека. Будьте страстны в вашей работе и в ваших исканиях!

Наша родина открывает большие просторы перед учеными, и — нужно отдать должное — науку щедро вводят в жизнь в нашей стране. До последней степени щедро!

Что же говорить о положении молодого ученого в нашей стране? Здесь ведь все ясно и так. Ему многое дается, но с него многое и спросится. И для молодежи, как и для нас, вопрос чести — оправдать те большие упования, которые возлагает на науку наша родина».

Прав один из учеников Павлова, который пишет:

«Имя И. П. Павлова стало символом преданной и страстной любви к научному творчеству. Гениальный новатор в науке, он создал свой особый павловский стиль научной работы. Три особенности этого стиля резко бросаются в глаза: 1) умение концентрировать исследование на одном однажды выработанном направлении, последовательность; 2) тонкость и исключительная точность эксперимента и наблюдения, подвергнутого строжайшей собственной критике, но вместе с тем являющегося руководящим началом во всём исследовании; 3) всепоглощающая страсть к труду, неустанность исканий.

И. П. Павлов, выбрав предмет исследования, не оставлял его до тех пор, пока он не был исчерпывающе изучен. Факты многократно проверялись, точность их неустанно контролировалась, но когда они признавались бесспорными, пред их судилище представлялись выдвинутые гипотезы, и несоответствующие фактам гипотезы немедленно и безжалостно отбрасывались. Страстный до азарта, искуснейший экспериментатор, он гневно и резко осуждал сотрудника, допустившего вольно или невольно ошибку в наблюдении. И. П. Павлов был тогда беспощаден, и виновному приходилось даже на время оставлять лабораторию. Как никто другой, И. П. Павлов умел организовать коллективную творческую работу. Своей горячей страстностью, целеустремлённостью он заражал окружающих, и вокруг него кипела дружная общая работа. Будучи идейным вождём и вдохновителем новых направлений в науке, совершившим подлинный переворот в физиологии и медицине, Иван Петрович высоко ценил деятельность всех своих сотрудников. Он считал себя многим обязанным помощи своих коллег, их наблюдательности и идейности» (Анохин П. К.).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Советский народ, партия Ленина — Сталина, советское правительство высоко оценили заслуги И. П. Павлова, великого физиолога-материалиста, перед передовой советской наукой.

И. В. Сталин в своём докладе 6 ноября 1941 года поставил имя И. П. Павлова, как и его идейного вдохновителя И. М. Сеченова, среди имён других крупнейших

представителей русской культуры, политических деятелей, художников, писателей, композиторов и полководцев.

Трудно перечислить огромное количество проблем, которые И. П. Павлов поставил и разрешил в своей лаборатории. Он создал крупнейшую в мире физиологическую школу. Он создал новые разделы физиологии. Его работы открыли экспериментальному исследованию наиболее таинственные стороны нервно-мозговой деятельности. Все работы по физиологии, проведённые И. П. Павловым на протяжении почти 65 лет, в основном группируются около трёх разделов физиологии: физиологии кровообращения, физиологии пищеварения и физиологии мозга.

Вся жизнь и всё учение академика Павлова — призыв к борьбе за процветание и благосостояние Советского государства. Высоко держал Павлов знамя русской науки. Всю жизнь непреклонно отстаивая позиции материализма, великий учёный убедился, что эти позиции надёжно утверждает и защищает лишь партия большевиков, и, будучи всю жизнь преданным сыном отчизны, он становится горячим советским патриотом. Иван Петрович Павлов отдал себя всецело страстной борьбе за материалистическое мировоззрение в естествознании.

Учение И. П. Павлова о законах высшей нервной деятельности ещё раз подтверждает, что материя — это первичное, а сознание — вторичное.

Товарищ Сталин И. В. учит, что природа, бытие, материальный мир является первичным, а сознание, мышление — вторичным, производным. Материальный мир представляет объективную реальность, существующую независимо от сознания людей. Сознание является отображением этой объективной реальности. «...Из этого следует, что материальная жизнь общества, его бытие также является первичным, а его духовная жизнь — вторичным, производным, что материальная жизнь общества есть объективная реальность, существующая независимо от воли людей, а духовная жизнь общества есть отражение этой объективной реальности, отражение бытия.

Значит, источник формирования духовной жизни общества, источник происхождения общественных идей, общественных теорий, политических взглядов, политических учреждений нужно искать не в самих идеях, тео-

риях, взглядах, политических учреждениях, а в условиях материальной жизни общества, в общественном бытии, отражением которого являются эти идеи, теории, взгляды и т. п.» (История ВКП(б). Краткий курс, стр. 110).

Итак, «Не сознание людей определяет их бытие, а, наоборот, их общественное бытие определяет их сознание» (К. Маркс, Избранные произведения, т. I, стр. 269).

В деле понимания процесса познания огромную помощь оказывает мировоззрение марксистско-ленинской партии — диалектический материализм, созданный Марксом и Энгельсом и развитый в гениальных трудах В. И. Ленина и И. В. Сталина.

«...В основе теории познания диалектического материализма лежит признание внешнего мира и отражения его в человеческой голове» (Ленин). Человеческие ощущения и понятия являются копиями, снимками, отображениями вещей и процессов объективного мира. Ощущения — первая, исходная ступень познания мира. Познание начинается с ощущений. «...Ощущение есть действительно непосредственная связь сознания с внешним миром, есть превращение энергии внешнего раздражения в факт сознания» (Ленин). Вторая ступень познания — обобщение единичных явлений, создание понятий, категорий, открытие законов, отражающих существенные черты объективного мира. В научных понятиях мир отражается глубже, чем в ощущениях, так как при помощи науки познаются законы развития предметов и явлений. Человек познаёт окружающий его мир в процессе своей практической деятельности, своего активного воздействия на природу. «...Вне нас существуют вещи. Наши восприятия и представления — образы их. Проверка этих образов, отделение истинных от ложных дается практикой» (Ленин). Практическая проверка наших знаний есть третья ступень процесса познания, отражения в человеческой голове законов объективного мира. Отражение действительности в сознании людей в классовом обществе носит классовый характер. Источник происхождения общественных идей, общественных теорий, политических взглядов нужно искать в конечном счёте в условиях материальной жизни общества, в общественном бытии, отражением которого являются идеи, теории, взгляды.

В. И. Ленин указывал, что процесс познания — это не простое неподвижное созерцание мира, а многократное взаимодействие между природой и человеком, многократное отражение природы в мозгу человека. Природа, её законы познаются нами не через простое созерцание себя в «зеркале мира», а через действие, через повседневную практику, через общественный труд. Эти законы выступают особенно ярко в процессе труда, в процессе перестройки человеком природы с помощью орудий труда, в процессе создания соответствующих средств производства и с помощью организации новых форм труда, в особенности проявляющихся в нашем социалистическом обществе.

Отсюда становится понятным и развитие общественного сознания людей, развитие ума и развитие мозга исторического человека, начиная с древнейших времён и до наших дней. Понятна становится и роль, например, стахановского движения в нашем социалистическом обществе, к первым представителям которого Павлов обратился с особым письмом:

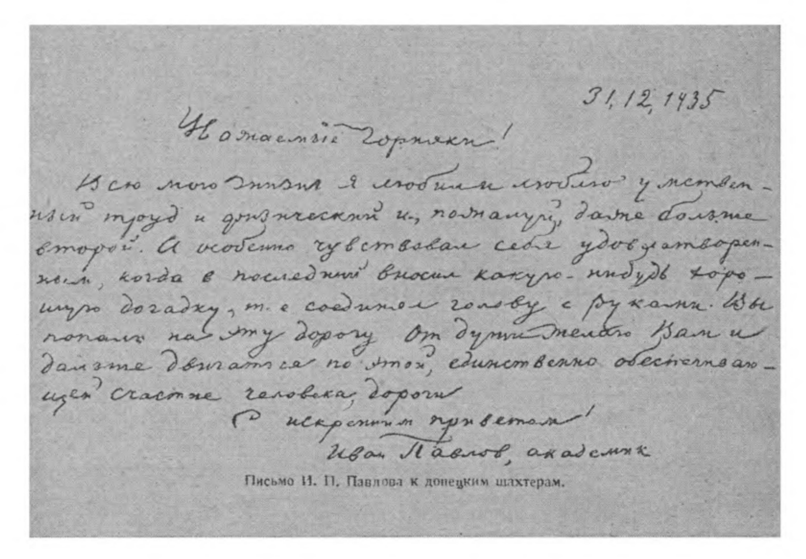
«Уважаемые горняки!

Всю мою жизнь я любил и люблю умственный труд и физический и, пожалуй, даже больше второй. А особенно чувствовал себя удовлетворенным, когда в последний вносил какую-нибудь хорошую догадку, т. е. соединял голову с руками. Вы попали на эту дорогу. От души желаю вам и дальше двигаться по этой, единственно обеспечивающей счастье человека, дороге. Иван Павлов, академик. 31 декабря 1935 г.»

Здесь И. П. Павлов в простых словах говорит о важном вопросе: о преодолении противоположности между умственным и физическим трудом в обществе ближайшего будущего, в коммунистическом обществе.

Переделывая природу своим трудом, советский человек, живущий под знаменем Сталинской конституции, переделывает себя, свою собственную природу, изживает остатки частнособственнической психологии прежних веков, религиозные предрассудки и суеверия. Он куёт новую психологию, новую, коммунистическую мораль, обязывающую его совершенствовать свои знания, бороться за великое дело трудящихся всего мира и, не щадя сил и самой жизни, защищать от врагов свою родину.

И. П. Павлов был верным сыном своей родины, великим гражданином Советской страны. «Радостно сознавать себя гражданином страны, в которой наука занимает ведущее и почётнейшее место,— говорил И. П. Павлов.— Можно искренне гордиться родиной, где так заботливо и широко поощряют прогресс науки и культуры... Мне уже много лет, но я счастлив, что могу работать на благо моей любимой родины и для счастья всего человечества».



31. 12. 1935

Уважаемые горняки!

Всю мою жизнь я любил и люблю умственный труд и физический и, пожалуй, даже больше второй. А особенно чувствовал себя удовлетворенным, когда в последний вносил какую-нибудь хорошую догадку, т. е. соединял голову с руками. Вы попали на эту дорогу. От души желаю Вам и дальше двигаться по этой, единственно обеспечивающей счастье человека, дороге.

С искренним приветом!

Иван Павлов, академик

Письмо И. П. Павлова к донецким шахтерам.

Рис. 21. Письмо И. П. Павлова к донецким шахтерам

Великий русский учёный И. П. Павлов говорил: «Раньше наука была оторвана от жизни, была отчуждена от населения, а теперь я вижу иное: науку уважает и ценит весь народ. Я поднимаю бокал и пью за единственное правительство в мире, которое могло это осуществить, которое так ценит науку и горячо её поддерживает — за правительство моей страны».

И. П. Павлов был учителем в самом высоком смысле слова. Благородные слова его патриотического обращения «К советской молодёжи»— научного завещания великого учёного — живут в памяти всех, кто отдаёт свои силы науке: «И для молодёжи, как и для нас, вопрос чести —

оправдать те большие упования, которые возлагает на науку наша родина».

Имя И. П. Павлова, гениальнейшего естествоиспытателя, гордости и славы русской науки, навсегда останется в памяти советского народа.



Рис. 22. Памятник И. П. Павлову в Колтушах

НЕКОТОРЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И. П. ПАВЛОВА

1849, 14 (26) сентября — Рождение Ивана Петровича Павлова в Рязани.

1870 — Павлов поступает в Петербургский университет.

1875 — Окончание университета и поступление в Медико-хирургическую академию (Медико-хирургическая академия была в 1881 году переименована в Военно-медицинскую).

1876—1878 — Павлов — ассистент при кафедре физиологии Ветеринарного института.

1879 — Павлов окончил курс Медико-хирургической академии (ныне Военно-медицинская им. С. М. Кирова).

1881 — Женитьба на Серафиме Васильевне Карчевской, студентке Педагогических курсов.

1883 — Диссертация Павлова на степень доктора медицины «Центробежные нервы сердца».

1884 — Павлову присвоено звание приват-доцента Военно-медицинской академии.

1884—1886 — Двухлетняя командировка Павлова за границу.

1890 — Павлов избран профессором кафедры фармакологии Военно-медицинской академии.

1890 — Операция «мнимого кормления» Павлова (совместно с его сотрудницей Симановской).

1891 — Павлов — действительный член Института экспериментальной медицины и заведующий физиологическим отделением института.

1894 — Обоснование Павловым методики «изолированного желудочка».

1895 — Создание Павловым новой методики наложения фистулы слюнных желез (совместно с его учеником Глинским).

1895 — Переход Павлова с кафедры фармакологии Военно-медицинской академии на кафедру физиологии той же академии.

1897 — Павлов получил звание ординарного профессора.

1897 — Выход в свет произведения Павлова «Лекции о работе главных пищеварительных желез».

1902 — Опубликована первая работа Павлова по условным слюнным рефлексам.

1903 — Речь Павлова на Международном медицинском конгрессе в Мадриде «Экспериментальная психология и психопатология на животных».

1904 — Присуждение Павлову международным комитетом учёных нобелевской премии за выдающиеся заслуги в области физиологии.

1906 — Речь Павлова в Лондоне на тему «Естественно-научное изучение так называемой душевной деятельности высших животных», посвящённая Гексли — одному из последователей Ч. Дарвина.

1907 — Павлов избран академиком русской Академии наук.

1909 — Речь Павлова на съезде естествоиспытателей и врачей в Москве на тему «Естествознание и мозг».

1912 — Павлову присуждено звание почётного доктора Кембриджского университета.

1921, 24 января — декрет Совнаркома за подписью В. И. Ленина об обеспечении Павлова и его семьи наилучшими бытовыми условиями и о предоставлении ему благоприятных условий для работы.

1923 — Выход в свет первого издания книги Павлова «Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Условные рефлексы».

1924 — Павлов начал экспериментально изучать вопрос о неврозах (заболеваниях нервной системы).

1927 — Выход в свет лекций Павлова о работе больших полушарий головного мозга.

1928 — Основание Павловым биологической станции (института) эволюционной физиологии в Колтушах (село Павлово).

1933 — Начало работы лаборатории Павлова в Колтушах по исследованию поведения человекообразных обезьян.

1935 — Выступление Павлова на XV Международном конгрессе физиологов.

1936, 27 февраля — Смерть Ивана Петровича Павлова. Опубликование письма Павлова к советской молодёжи.

ОСНОВНЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ И. П. ПАВЛОВА

Центробежные нервы сердца. Диссертация на степень доктора медицины. СПБ., 1883.

Лекции о работе главных пищеварительных желез. СПБ., 1897. То же, изд. 3. Гос. издательство. Л., 1924.

Лекции по физиологии пищеварения, читанные проф. Военно-медицинской академии И. П. Павловым в 1906—1907 учебном году. СПБ., 1908.

Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Условные рефлексы. Сборник статей, докладов, лекций, речей. Гос. издательство, М.—П., 1923. То же, изд. 6, проверенное и дополненное. Биомедгиз, М.—Л., 1938.

Лекции о работе больших полушарий головного мозга. Гос. издательство, М.—Л., 1927. То же, изд. 3. Биомедгиз, Л.— М., 1937.

Физиология и патология высшей нервной деятельности. Медгиз, Л.—М., 1930.

Последние сообщения по физиологии и патологии высшей нервной деятельности. Вып. I—III. Изд. Академии наук СССР, Л., 1933—1935.

Полное собрание трудов. Изд. Академии наук СССР. Том I. Общественно-научные труды. Статьи по физиологии кровообращения. Статьи по физиологии нервной системы. М.—Л., 1940. Том. II. Лекции, статьи, выступления по физиологии пищеварения, М.—Л., 1946. Том III. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. Условные рефлексы, М.—Л., 1948. Том IV. Лекции о работе больших полушарий головного мозга. М.— Л, 1947.

СОДЕРЖАНИЕ

Редактор *Я. М. Кадер*
Технический редактор *Е. Н. Слепцова*
Корректор *Л. К. Цветкова*

Г13441. Подписано к печати 20.6.49 г. Объем $7^{1}/_{4}$ п. л.
6,04 уч.-изд. л. В 1 печ. л. 37000 тип. зн. Изд. № 1/2292. Зак. 798.

Отпечатано в тип. М-304 с матриц 1-й типографии Управления Военного Издательства МВС СССР имени С. К. Тимошенко

Цена 1 р. 75 к